MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Departament Zarządzania Środowiskiem

Wytyczne dotyczące praktycznego zastosowania Konkluzji BAT

w zakresie intensywnego chowu drobiu i świń:

część 2 Instalacje do chowu świń

Zespół autorów:

Dr inż. Iwona Bielka
Przedsiębiorstwo EKOLOG-POL Henryk Dominiak

Dr hab. inż. Arkadiusz Pietruszka
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

NFOŚiGW

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pochodzących z opłat rejestracyjnych, na zamówienie Ministerstwa Środowiska

Listopad 2017 r.

SPIS TREŚCI:

1. Wprowadzenie 4

2. Definicje 7

3. Systemy organizacji produkcji trzody chlewnej 12

4. Konkluzje BAT 12

4.1. BAT 1 Systemy zarządzania środowiskowego (EMS) 15

4.2. BAT 2 Dobre gospodarowanie 17

4.3. BAT 3 Zarządzanie systemem żywienia – redukcja emisji azotu 19

4.4. BAT 4 Zarządzanie systemem żywienia – redukcja emisji fosforu 21

4.5. BAT 5 Efektywne wykorzystanie wody 23

4.6. BAT 6 Emisje ścieków – powstawanie ścieków 25

4.7. BAT 7 Emisje ze ścieków do wody 27

4.8. BAT 8 Efektywne wykorzystanie energii 28

4.9. BAT 9 Emisja hałasu 30

4.10. BAT 10 Emisja hałasu – zapobieganie 31

4.11. BAT 11 Emisje pyłów 34

4.12. BAT 12 Emisje zapachów 36

4.13. BAT 13 Zapobiegania emisjom zapachów 37

4.14. BAT 14 Emisje amoniaku z przechowywania obornika 40

4.15. BAT 15 Emisje do gleby i wody z przechowywania obornika 41

4.16. BAT 16 Emisje amoniaku z przechowywania gnojowicy 43

4.17. BAT 17 Emisje amoniaku z przechowywania gnojowicy w lagunach ziemnych 45

4.18. BAT 18 Emisje do gleby i wody z przechowywania gnojowicy 46

4.19. BAT 19 Przetwarzanie nawozu na fermie 47

4.20. BAT 20 Zagospodarowanie nawozu na użytkach rolnych w celu redukcji emisji azotu i fosforu oraz drobnoustrojów chorobotwórczych do gleby i wody 49

4.21. BAT 21 Zagospodarowanie nawozu na użytkach rolnych - redukcja emisji amoniaku..... 50

4.22. BAT 22 Zagospodarowanie nawozu na użytkach rolnych 52

4.23. BAT 23 Emisja z całego procesu produkcji 53

4.24. BAT 24 Monitorowanie emisji i parametrów procesu - monitorowanie wydalanego azotu i fosforu 55

4.25. BAT 25 Monitorowanie emisji i parametrów procesu - monitorowanie emisji amoniaku.. 58

4.26. BAT 26 Monitorowanie emisji i parametrów procesu - zapach..... 61

4.27. BAT 27 Monitorowanie emisji i parametrów procesu - pył 62

4.28. BAT 28 Monitorowanie emisji i parametrów procesu – amoniak, pył, zapach 63

4.29. BAT 29 Monitorowanie emisji i parametrów procesu – parametry procesu 64

5. Konkluzje BAT powiązane z emisjami BAT-AEL 66

5.30. BAT 30 Emisje amoniaku z chlewni..... 66

6. Opis technik 70

7. Podstawa prawna 87

1. Wprowadzenie

Dokument ten został wykonany na podstawie umowy zawartej pomiędzy Ministerstwem Środowiska, a Platformą Edukacyjną Projekt System.

Niniejsze wytyczne stanowią wykładnię mającą na celu ustalenie znaczenia zapisów zawartych w konkluzjach BAT, stając się tym samym dokumentem umożliwiającym łatwiejsze ich zinterpretowanie, zarówno przez prowadzących instalacje, jak i właściwych organów administracyjnych wyznaczonych do wydania pozwoleń zintegrowanych. Dokument ten obejmuje wyłącznie zagadnienia dotyczące hodowli świń. Interpretacja zapisów konkluzji BAT dla chowu i hodowli drobiu objęta jest oddzielnym opracowaniem.

W celu dokładnego omówienia zagadnień konkluzji BAT dla intensywnej hodowli trzody chlewnej, posłużono się informacjami zebranymi na podstawie ankiet producentów prowadzących intensywną produkcję, którzy obowiązani są do stosowania konkluzji BAT.

Dokument zawiera tłumaczenia konkluzji BAT zawartych w Decyzji Komisji Europejskiej, ze względu na różnice w tłumaczeniu tekstu oryginalnego i został on przedstawiony w ujednoliconej formie. Każdy punkt wytycznych BAT został przedstawiony według następującego schematu:

1. przedstawienie konkluzji BAT – są to tłumaczenia tekstu ogłoszonego w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej,
2. komentarz dotyczący konkluzji BAT – zawiera omówienie konkluzji BAT, wymagania prawne wynikające z prawa krajowego, stosowane metody, wskaźniki, itp.
3. możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT,
4. analiza danych ankietowych.

Komentarze zostały również zamieszczone w innych częściach wytycznych.

Komentarze przedstawiono w ramkach oznaczonych kolorem szarym.

Przepisy dotyczące zasad ochrony środowiska oraz warunków korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska określone są w Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 519.) – dalej ustawa Poś.

Zgodnie z art. 137 ustawy Poś przeciwdziałanie zanieczyszczeniom polega na zapobieganiu lub ograniczaniu wprowadzania do środowiska substancji lub energii. Zatem eksploatacja instalacji lub urządzenia nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych oraz nie powinna powodować pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, a także nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska. W tym celu zostało wprowadzonych szereg wytycznych i wskazówek dotyczących prowadzenia instalacji w sposób możliwie najmniej ingerujący w środowisko. Wyznaczone zostały również wartości dopuszczalne stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym czy ściekach oraz wartości dopuszczalne hałasu.

Jednym z takich dokumentów, zawierających metody ograniczania oddziaływania na środowisko są Najlepsze Dostępne Techniki BAT zawarte w Dokumentach Referencyjnych, które zostały opracowane dla instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, czyli takich które wymagają posiadania pozwolenia zintegrowanego jako swoistego paszportu regulującego funkcjonowanie całej instalacji.

Najlepsze dostępne techniki zdefiniowane są w art. 3 pkt. 10 ustawy Poś i według tej definicji jest to najbardziej efektywny i zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, który wskazuje możliwe wykorzystanie poszczególnych technik jako podstawy przy ustalaniu dopuszczalnych wielkości emisji i innych warunków pozwolenia mających na celu zapobieganie powstawaniu, a jeżeli nie jest to możliwe, ograniczenie emisji i oddziaływania na środowisko jako całość.

Na podstawie dokumentów referencyjnych jest sporządzany, a następnie zatwierdzany przez Komisję Europejską w drodze decyzji, dokument, tzw. Konkluzje BAT. Dokument ten zawiera sformułowany wnioski dotyczące najlepszych dostępnych technik, ich opisu, informacji służącej ocenie ich przydatności, wielkości emisji powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami, powiązanego monitoringu, powiązanych poziomów zużycia oraz, w stosownych przypadkach, odpowiednie sposoby przeprowadzenia remediacji.

Z art. 204 ust. 1 ustawy Poś wynika obowiązek, zgodnie z którym właściwy organ w pozwoleniu zintegrowanym określa dopuszczalne wielkości emisji, zapewniające w normalnych warunkach eksploatacji nieprzekraczanie granicznych wielkości emisyjnych. Graniczne wielkości emisyjne, zaś zdefiniowane są w art. 3 pkt. 4a w/w ustawy jako najwyższe z określonych w konkluzjach BAT wielkości emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami, uzyskiwane w normalnych warunkach eksploatacji z wykorzystaniem najlepszej dostępnej techniki lub kombinacji najlepszych dostępnych technik.

W pozwoleniu zintegrowanym określa się również zakres i sposób monitorowania wielkości emisji zgodny z wymaganiami dotyczącymi monitorowania określonymi w konkluzjach BAT (art. 211 ust. 5 Poś).

Decyzja wykonawcza komisji (UE) 2017/302 z dnia 15 lutego 2017 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do intensywnego chowu drobiu lub świń zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (notyfikowana jako dokument nr C (2017) 688) została ogłoszona 21 lutego 2017 r.

Decyzje Komisji Europejskiej są prawem stosowanym „wprost", zatem nie wymagają implementacji do prawa krajowego. Zgodnie z art. 288 Traktatu o Unii Europejskiej, Decyzja wiąże bezpośrednio tych, do których jest skierowana.

W związku z powyższym, po ogłoszeniu w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej, konkluzji BAT dla intensywnej hodowli trzody chlewnej, organ właściwy do wydania pozwolenia zintegrowanego zobligowany jest do zmiany będącego w obrocie prawnym pozwolenia zintegrowanego. Obowiązek taki został wskazany w art. 215 ustawy Poś, gdzie organ właściwy do wydania pozwolenia, po uprzednim poinformowaniu prowadzącego instalację

o rozpoczęciu analizy, dokonuje analizy warunków pozwolenia zintegrowanego, przedkłada wyniki analizy prowadzącemu instalację oraz ministrowi właściwemu do spraw środowiska albo wyznaczonemu przez ministra podmiotowi oraz w przypadku konieczności zmiany pozwolenia zintegrowanego, organ niezwłocznie przekazuje prowadzącemu instalację informację o konieczności dostosowania instalacji, w terminie nie dłuższym niż 4 lata od dnia publikacji w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej konkluzji BAT, czyli do dnia 21 lutego 2021 r., a także wzywa prowadzącego instalację do wystąpienia z wnioskiem o zmianę pozwolenia w terminie roku od dnia doręczenia wezwania, określając zakres tego wniosku mający związek ze zmianami wynikającymi z dokonanej analizy.

Aktualnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane powinny być zweryfikowane pod kątem spełniania konkluzji BAT i są zobligowane do zmiany pozwoleń zintegrowanych oraz dostosowania instalacji.

Terminem do pełnego wprowadzenia wszystkich zapisów konkluzji BAT jest okres 4 lat od dnia publikacji w Dzienniku Urzędowym. W warunkach instalacji do intensywnej hodowli trzody chlewnej jest to data 21 lutego 2021 r. Nowe instalacje, dla których pozwolenie zintegrowane zostało wydane po dniu opublikowania konkluzji BAT nie mają okresu przejściowego i już w dniu rozpoczęcia eksploatacji instalacji, wymagania BAT powinny spełniać.

Dyrektywa IED (The Industrial Emissions Directive) przyjęta przez Parlament Europejski i Radę 24 listopada 2010 r. wskazuje w punkcie 16 preambuły, że w przypadku, gdy stosowanie poziomów emisji powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami prowadziłoby do nieproporcjonalnie wysokich kosztów w porównaniu do korzyści środowiskowych, właściwe organy powinny mieć możliwość określania dopuszczalnych wielkości emisji odbiegających od tych poziomów. Takie odstępstwa powinny opierać się na ocenie uwzględniającej dobrze określone kryteria. Dopuszczalne wielkości emisji określone w dyrektywie nie powinny zostać przekroczone. W żadnym razie nie należy powodować znaczących zanieczyszczeń, należy natomiast osiągnąć wysoki poziom ochrony środowiska jako całości.
Zapis ten został transponowany do przepisów Ustawy Prawo ochrony środowiska jako art. 204 ust. 2: W szczególnych przypadkach organ właściwy do wydania pozwolenia zintegrowanego może w pozwoleniu zintegrowanym zezwolić na odstępstwo od granicznych wielkości emisyjnych, jeżeli w jego ocenie ich osiągnięcie prowadziłoby do nieproporcjonalnie wysokich kosztów w stosunku do korzyści dla środowiska oraz pod warunkiem, że nie zostaną przekroczone standardy emisyjne, o ile mają one zastosowanie.

Odstępstwo jednak nie jest bezwarunkowe, ponieważ wnioskując o udzielenie takiego odstępstwa należy przedstawić zasadność takiego wnioskowania, a właściwy organ jest obowiązany do oceny biorąc pod uwagę położenie geograficzne, lokalne warunki środowiskowe, charakterystykę techniczną instalacji lub inne czynniki mające wpływ na funkcjonowanie instalacji i środowisko jako całość.

Podsumowując, konkluzje BAT są dokumentem, który obligatoryjnie należy uwzględnić przy określaniu wielkości emisyjnych z instalacji, niemniej jednak przepisy prawne dają możliwość wnioskowania, w uzasadnionych przypadkach, o udzielenie odstępstwa.

Dla potrzeb niniejszych wytycznych zebrano i przeanalizowano dane ankietowe 38 instalacji. Wśród nich znajdowały się instalacje dysponujące wyłącznie stanowiskami dla loch (11 instalacji), instalacje dysponujące stanowiskami wyłącznie do produkcji świń o masie ciała powyżej 30 kg (18 instalacji) oraz instalacje, w których występowały oba rodzaje stanowisk (9 instalacji). Analiza danych stworzyła możliwość realnego porównania stosowanych na terenie kraju technologii i technik produkcji z wymaganiami wynikającymi z konkluzji BAT. Możliwe było również wykazanie na ile wysoce zaawansowane technologie i techniki w zakresie ochrony środowiska, charakterystyczne zwłaszcza dla krajów o znacznej koncentracji produkcji (np. Holandia, Dania) wynoszącej odpowiednio ponad 500 i 600 szt./100 ha użytków rolnych znajdują uzasadnienie do zastosowanie na terenie naszego kraju odznaczającego się zdecydowanie niższą koncentracją produkcji świń wynoszącą wg danych GUS za 2016 rok 77,3 szt./100 ha użytków rolnych.

Z badań ankietowych wynika, że 92% instalacji prowadzona jest produkcja w systemie bezściołowym, 5% to instalacje prowadzące produkcję w systemie ściołowym, a 3% stanowią instalacje prowadzące produkcję zarówno w systemie bezściołowym jak i ściołowym. W przypadku instalacji prowadzących produkcję w systemie bezściołowym, gnojowica przechowywana jest głównie w lagunach naziemnych (62%). W naziemnych zbiornikach (typu korten) gnojowica przechowywana jest w przypadku 28% instalacji, w 5% przypadków w kortenach i w lagunach oraz w 5% instalacji wyłącznie w kanałach gnojowych.

W zdecydowanej większości (68% instalacji) granica działki, na której zlokalizowana jest instalacja znajduje się w odległości większej niż 300 m od terenu zabudowy mieszkalnej. W przypadku 15 instalacji (34%) odległości ta wyniosła powyżej 500 m. W 21% przypadków odległość od granic działki fermy do obiektów mieszkalnych wahała się w granicach między 100 a 300 m, a w przypadku 11% instalacji odległość była mniejsza niż 100 m.

2. Definicje

W dokumencie posługiwano się zwrotami, których wyjaśnienie przedstawiono poniżej. W kolumnie 3 przedstawiono definicje przełożone bezpośrednio z tekstu Konkluzji BAT , ze względu na różnice w tłumaczeniu i/lub przedstawiono ich interpretację.

Należy pamiętać o fakcie, że prawo unijne ma rangę wyższą niż prawo krajowe, co wynika z zasady pierwszeństwa prawa unijnego przed prawem krajowym. Zatem w przypadku, gdy prawo krajowe stoi w sprzeczności z prawem unijnym, rozstrzygnięcie następuje na korzyść prawa unijnego. Prawo krajowe może uszczegóławiać prawo unijne, nie może jednak być z nim w sprzeczności.

Definicje

Wykorzystywane terminy	Definicja zgodna z BAT	Tłumaczenie definicji / interpretacja definicji
1	2	3
Ad libitum	Zapewnienie swobodnego dostępu do paszy lub wody, dzięki czemu zwierzę może dostosować spożycie do swoich potrzeb biologicznych.	Zapewnienie swobodnego dostępu do paszy lub wody (do woli), dzięki czemu zwierzę może dostosować spożycie do swoich potrzeb biologicznych.
Stanowisko dla zwierzęcia	Przestrzeń zapewniona zwierzęciu w ramach systemu pomieszczeń z uwzględnieniem maksymalnej pojemności zespołu urządzeń.	Przestrzeń zapewniona zwierzęciu w systemie utrzymania uwzględniającym maksymalną obsadę w obiektach inwentarskich.
Uprawa konserwująca	Wszelkie metody uprawy roli, w których pozostawia się na polach ubiegłoroczne resztki pożniwne (takie jak łodygi kukurydzy lub ściernisko) przed nasadzeniem kolejnej uprawy i po nim, żeby ograniczyć erozję gleby i spływ wody.	Termin *„uprawa konserwująca”* został niewłaściwie zastosowany i wymaga sprostowania, właściwym pojęciem jest *„ochrona upraw”* - wszelkie metody uprawy gleby, które umożliwiają pozostawienie na polach resztek pożniwnych (takich jak łodygi kukurydzy lub ściernisko po pszenicy) przed i po posadzeniu następnego plonu, w celu zmniejszenia erozji gleb i zatrzymania wody w glebie.
Istniejące gospodarstwo	Gospodarstwo, które nie jest nowym gospodarstwem.	Właściwym terminem określanym jako *„gospodarstwo”* jest pojęcie *„ferma”*. Istniejąca ferma - ferma, która nie jest nową fermą.
Istniejący zespół urządzeń	Zespół urządzeń, który nie jest nowym zespołem urządzeń.	Pod pojęciem *„istniejący zespół urządzeń”* należy rozumieć *„istniejącą część fermy (jednostki technicznej)”*. Część fermy, która nie jest nową częścią fermy. Tłumaczenie angielskiego pojęcia *„plant”* obejmuje fabrykę, instalację, wytwórnię bądź zakład przemysłowy. Pojęcie ang. *„plant”* w konkluzjach BAT (wersja angielska) obejmuje część fermy (A part of the farm…), w tym miejsca w których prowadzona jest jedna z kilku rodzajów działalności, a mianowicie utrzymanie zwierząt, przechowywanie nawozów, przetwarzanie nawozów i obejmuje swoim zasięgiem również pojedyncze obiekty inwentarskie. Dlatego też dla potrzeb niniejszych wytycznych występujące w konkluzjach BAT (wersja polska) pojęcie *„zespół urządzeń”*, doprecyzowano i określono jako – *„jednostka techniczna”*, które odzwierciedla sens pojęcia *„plant”*, zawartego w konkluzji BAT (wersja angielska) i obejmuje część fermy, w tym miejsca utrzymania zwierząt, przechowywania i przetwarzanie

Wykorzystywane terminy	Definicja zgodna z BAT	Tłumaczenie definicji / interpretacja definicji
		nawozów oraz pojedyncze obiekty inwentarskie. Ponadto występujące w konkluzjach BAT (wersja polska) pojęcie *„zespół urządzeń”* odnosi się zgodnie z definicją do pojedynczego budynku (lub obiektu).
Gospodarstwo	Instalacja w rozumieniu art. 3 ust. 3 dyrektywy 2010/75/UE, w której prowadzi się chów świń lub drobiu.	Pod pojęciem *„gospodarstwa”* należy rozumieć *„fermę”*.
Obornik	Gnojowica lub obornik stały	Termin *„obornik”* został niewłaściwie zastosowany i wymaga sprostowania, właściwym pojęciem jest *„nawóz naturalny”*. Płynny (gnojowica, gnojówka) i/lub stały (obornik) nawóz naturalny.
Nowe gospodarstwo	Gospodarstwo, które zostało objęte pozwoleniem po raz pierwszy po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT lub całkowitą wymianą po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT.	Pod pojęciem *„gospodarstwa”* należy rozumieć *„fermę”*. Termin *„całkowita wymiana”* został niewłaściwie zastosowany i wymaga sprostowania, właściwym pojęciem jest „całkowicie zmodernizowany”. Ferma, która po raz pierwszy została objęta pozwoleniem po opublikowaniu niniejszych konkluzji BAT lub całkowicie zmodernizowana (wymiana całej instalacji na nową na podstawie istniejących fundamentów) po opublikowaniu niniejszych konkluzji BAT.
Nowy zespół urządzeń	Zespół urządzeń, który został objęty pozwoleniem po raz pierwszy po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT lub całkowitą wymianą na istniejących fundamentach po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT.	Nowa część fermy (jednostki technicznej) Nowa część fermy, która po raz pierwszy została objęta pozwoleniem po opublikowaniu niniejszych konkluzji BAT lub całkowicie zastąpiona inną jednostką techniczną powstałą na istniejących fundamentach w efekcie opublikowania niniejszych konkluzji BAT.
Zespół urządzeń	Część gospodarstwa, w której prowadzi się jeden z następujących procesów lub jedno z następujących działań: utrzymywanie zwierząt, przechowywanie obornika, przetwarzanie obornika. Zespół urządzeń składa się z pojedynczego budynku (lub obiektu) lub wyposażenia niezbędnego do przeprowadzenia procesów lub działań.	Część fermy (jednostka techniczna) Część fermy, gdzie prowadzi się jeden z następujących procesów lub działań: utrzymywanie zwierząt, przechowywanie nawozu naturalnego, przetwarzanie nawozu naturalnego. Część fermy składa się z pojedynczego budynku (lub obiektu) i/lub wyposażenia niezbędnego do przeprowadzenia procesów lub działań.
Obiekt wrażliwy	Obszar, który wymaga szczególnej ochrony przed uciążliwościami, taki jak: — obszary mieszkalne, — obszary, na których człowiek prowadzi działalność (np. szkoły, ośrodki opieki dziennej, obszary rekreacyjne, szpitale lub placówki opiekuńczo-pielęgnacyjne), — wrażliwe ekosystemy i siedliska.	Obszar, który wymaga szczególnej ochrony przed uciążliwościami, taki jak: – obszary mieszkalne, – obszary, na których człowiek prowadzi działalność (np. szkoły, ośrodki opieki dziennej, obszary rekreacyjne, szpitale lub placówki opiekuńczo-pielęgnacyjne), – wrażliwe ekosystemy i siedliska.
Gnojowica	Kał i mocz, zmieszane lub nie ze ściółką i wodą, tworzące obornik płynny z zawartością substancji	Kał i mocz zmieszane lub nie z pewną ilością materiału ściołowego i wodą, tworzące nawóz płynny z zawartością suchej masy do 10 %, który przepływa na

Wykorzystywane terminy	Definicja zgodna z BAT	Tłumaczenie definicji / interpretacja definicji
	suchej do 10 %, który przepływa na skutek działania grawitacji i który można pompować.	skutek działania grawitacji i który można przepompowywać.
Obornik stały	Kał, odchody i mocz, zmieszane lub nie ze ściółką, które nie przepływają pod wpływem działania grawitacji i których nie można pompować.	Nawóz stały (obornik) Definicja nawozu stałego (obornika) zawarta w konkluzjach BAT wskazuje, że nawóz stały (obornik) nie wymaga zmieszania odchodów zwierzęcych z materiałem ściołowym i jest zgodna z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069 z dnia 21 października 2009 roku. W rozumieniu art. 3, pkt. 20 tego rozporządzenia, obornikiem jest „kał lub mocz zwierząt gospodarskich, innych niż ryby hodowlane, ze ściółką lub bez". W wyniku mechanicznego przetwarzania nawozu naturalnego, o którym mowa w BAT 19, np. na skutek separacji, powstaje frakcja stała i płynna nawozu naturalnego. Z punktu widzenia struktury i zawartości suchej masy (25-35%) frakcja stała zbliżona jest do obornika.
Całkowity azot amonowy	Azot amonowy (NH_4-N) i jego związki, w tym kwas moczowy, które łatwo rozpadają się do NH_4-N.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Azot całkowity	Azot całkowity, wyrażony jako N, obejmuje amoniak wolny i amon (NH_4-N), azotyny (NO_2-N), azotany (NO_3-N) oraz organiczne związki azotowe.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Całkowity azot wydalony	Azot całkowity wydalany w wyniku procesów przemiany materii zwierząt razem z moczem i kałem.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Fosfor całkowity	Fosfor całkowity, wyrażony jako P_2O_5, obejmuje wszystkie nieorganiczne i organiczne związki fosforu, rozpuszczone lub połączone w cząstki.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Całkowity fosfor wydalony	Fosfor całkowity wydalany w wyniku procesów przemiany materii zwierząt razem z moczem i kałem.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Ścieki	Spływająca woda deszczowa zmieszania z obornikiem, woda pochodząca z czyszczenia powierzchni (np. podłóg) i urządzeń, woda pochodząca z systemów oczyszczania powietrza. Może również być określana jako woda zanieczyszczona.	Definicja ścieków została przedstawiona zarówno w Ustawie Prawo ochrony środowiska, jak i Ustawie Prawo wodne o następującym brzmieniu: *Ścieki to wprowadzane do wód lub do ziemi:* *a) wody zużyte, w szczególności na cele bytowe lub gospodarcze,* *b) ciekłe odchody zwierzęce, z wyjątkiem gnojówki i gnojowicy przeznaczonych do rolniczego wykorzystania w sposób i na zasadach określonych w ustawie z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. z 2015 r. poz. 625 i 1893,),* *c) wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni, w szczególności z miast, portów, lotnisk, terenów przemysłowych, handlowych, usługowych i składowych,*

Wykorzystywane terminy	Definicja zgodna z BAT	Tłumaczenie definicji / interpretacja definicji
		baz transportowych oraz dróg i parkingów (…), a więc w prawie krajowym pojęcie ścieków jest szerokie. Konkluzje BAT ograniczają się wyłącznie do przypadku zanieczyszczonych nawozem wód opadowych, wody z mycia, z systemów oczyszczania powietrza oraz wody zanieczyszczonej z innych źródeł. Przy omawianiu konkluzji BAT dotyczącej ścieków analizie zostaną poddane wyłącznie te przypadki.

Definicje dla niektórych kategorii zwierząt

Wykorzystywane terminy	Definicja zgodna z BAT	Tłumaczenie definicji / interpretacja definicji
1	2	3
Lochy karmiące	Lochy między okresem okołoporodowym a chwilą odsadzenia prosiąt.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Tuczniki, loszki	Świnie hodowane od masy w relacji pełnej 30 kg aż do uboju lub pierwszego wyproszenia. Kategoria ta obejmuje prosięta do tuczu, świnie, które osiągnęły dojrzałość ubojową, i loszki, które się nie prosiły.	Grupa świń produkcyjnych odchowywanych od masy ciała 30 kg do uboju lub do pierwszego pokrycia. Ta grupa produkcyjna obejmuje świnie rosnące, tuczniki oraz loszki, które nie zostały pokryte.
Lochy prośne	Ciężarne lochy, w tym loszki.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Lochy luźne	Lochy gotowe do proszenia zanim zostaną zapłodnione.	W konkluzjach BAT (wersja polska), terminem lochy luźne określono *„lochy gotowe do proszenia zanim zostaną zapłodnione”*. W konkluzjach BAT (wersja angielska) występuje termin *„Mating sows”*, czyli lochy w okresie przed pokryciem przez knura lub przed wykonaniem zabiegu inseminacji, które o ile okażą się skuteczne skutkowały będą zapłodnieniem. W świetle powyższego termin lochy luźne zaczerpnięty z konkluzji BAT (wersja polska) jest niepoprawny, gdyż odnosi się do loch *„…gotowych do proszenia….”*. Biorąc pod uwagę występujący w konkluzjach BAT (wersja angielska) termin *„Mating sows”* oraz jego definicję *„Sows ready for service and before gestation”*, należy przyjąć, że odnosi się on do loch gotowych do pokrycia przed wejściem w stan prośności (ciąży).
Świnia	Zwierzę z gatunku świń, niezależnie od wieku, trzymane w celu reprodukcji lub tuczu.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Prosięta	Świnie od urodzenia do momentu odsadzenia.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Lochy	Samice świń w okresach hodowlanych takich jak krycie, ciąża i proszenie.	Definicja nie wymaga wyjaśnień.
Prosięta odsadzone	Młode świnie hodowane w okresie od odsadzenia do przeznaczenia na tucz, na ogół hodowane od około 8 kg do 30 kg masy w relacji pełnej.	Wyjaśnienia wymaga jedynie nazewnictwo tej grupy świń, które nazywa się warchlakami.

3. Systemy organizacji produkcji trzody chlewnej

Głównymi systemami organizacji produkcji trzody chlewnej są produkcja w cyklu zamkniętym oraz produkcja w cyklu otwartym. W cyklu zamkniętym, prowadzony jest cały cykl produkcyjny od rozrodu (zapłodnienia loch) do końca tuczu lub odchowu loszek remontowych. Zatem na fermie produkowane są prosięta, które następnie przeklasyfikowane zostają na warchlaki, które w większości przeznacza się na tucz. Część odchowanych prosiąt (warchlaków) przeznacza się na odchów loszek remontowych, które po okresie odchowu i przeprowadzeniu selekcji służą jako materiał remontowy wprowadzany do stada w miejsce wybrakowanych loch. Remont stada odbywa się w tym przypadku w oparciu o własny materiał remontowy. Cykl otwarty z kolei obejmuje albo rozród z urodzeniem i odchowaniem prosiąt do zakończenia okresu odchowu warchlaka, albo okres tuczu. Odchowane warchlaki przewożone są do innych ferm, w których odbywa się ich tucz. Tym samym następuje przepływ materiału między fermami. Dlatego też w praktyce rozróżnia się fermy mateczne (produkcja prosiąt i warchlaków) oraz fermy tuczu.

Niezależnie od systemu organizacji produkcji świń, produkcja ta może być realizowana w systemie utrzymania na ściółce lub bezściołowo. Utrzymanie na ściółce wiąże się z wytwarzaniem nawozu naturalnego w formie obornika. Wówczas najczęściej zwierzęta przybywają w kojcach grupowych na litych posadzkach wyścielonych materiałem ściołowym (np. słoma pocięta na sieczkę, trociny). W systemie bezściołowym poszczególne grupy produkcyjne świń na fermie przybywają w chlewniach, w których podłogi mają konstrukcję całkowicie rusztową lub częściowo rusztową. W tym systemie utrzymania odchody zwierząt gromadzone są pod powierzchnią podłóg rusztowych, w kanałach gnojowych, z których docelowo trafiają do zbiorników na gnojowicę.

4. Konkluzje BAT

Konkluzje BAT są niczym innym jak efektem wymiany informacji pomiędzy państwami członkowskimi w procesie Sewilskim.

Ich zastosowanie ma przyczynić się do ograniczenia oddziaływania instalacji na środowisko, przy czym w zależności od zastosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych stopień redukcji może być różny.

Dlatego też, opisane w dokumencie BREF i przywołane w konkluzjach BAT wartości emisji substancji zawierają się w przedziale.

Konkluzje BAT odnoszą się do rodzajów działalności, które zostały określone w pkt 6.6 załącznika I do dyrektywy 2010/75/UE: „6.6. Intensywny chów drobiu lub świń” i obejmują instalacje dysponujące:
a) ponad 40 000 stanowisk dla drobiu;
b) ponad 2 000 stanowisk dla tuczników (powyżej 30 kg); lub
c) ponad 750 stanowisk dla loch.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. *w sprawie rodzajów instalacji*

mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. 2014, poz. 1169), które transponuje Załącznik Nr 1 do Dyrektywy, w ust.6 pkt 8, wymienia następujące rodzaje instalacji:
do chowu lub hodowli drobiu lub świń o więcej niż:
a) 40 000 stanowisk dla drobiu,
b) 2000 stanowisk dla świń o wadze ponad 30 kg,
c) 750 stanowisk dla macior.

W świetle powyższych zapisów należy przywołać definicję instalacji (art. 3 pkt 6 Poś), która określa instalację jako:
a) stacjonarne urządzenie techniczne,
b) zespół stacjonarnych urządzeń technicznych powiązanych technologicznie, do których tytułem prawnym dysponuje ten sam podmiot i położonych na terenie jednego zakładu,
c) budowle niebędące urządzeniami technicznymi ani ich zespołami,
których eksploatacja może spowodować emisję.

Właściwe zdefiniowanie instalacji, w kontekście rodzaju prowadzonej działalności, jest kluczowym zagadnieniem warunkującym obowiązki prowadzącego instalację. Zatem w pierwszej kolejności należy zdefiniować wszystkie instalacje znajdujące się na terenie jednego zakładu (jednej fermy, wg. def. BAT jednego gospodarstwa), a następnie określić wymagania dla nich.

Niewątpliwie instalacje do chowu lub hodowli świń o więcej niż 2000 stanowisk dla świń o wadze ponad 30 kg oraz więcej niż 750 stanowisk dla macior stanowią instalacje objęte obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego i wyłącznie te instalacje są zobligowane do spełniania konkluzji BAT. Podstawowym kryterium, przy określaniu wszystkich elementów wchodzących w skład jednego ciągu technologicznego będą tu zwierzęta, a w szczególności ich potrzeby.

W związku z powyższym w większości ferm trzody chlewnej, do instalacji będą zaliczały się następujące elementy ciągu technologicznego:
- magazyny paszy,
- systemy podawania paszy,
- systemy podawania wody,
- obiekty inwentarskie ze zwierzętami,
- system ogrzewania (opcjonalnie – może stanowić oddzielną instalację w zależności od rozwiązania technicznego),
- system chłodzenia (np. zamgławianie, rozwiązanie opcjonalne – nie każda instalacja może posiadać),
- system wentylacji (naturalna i/lub mechaniczna),
- system kanalizacji gnojowicy (lub opcjonalnie gnojówki),
- system magazynowania odchodów (opcjonalnie z kanałami gnojowymi oraz przepompowniami).

W zależności od sposobu utrzymania zwierząt i wyposażenia, w skład instalacji IPPC (instalacji wymagającej uzyskania pozwolenia zintegrowanego) może wchodzić również system separacji gnojowicy na frakcje stałą i ciekłą. Zatem powyższa lista elementów wchodzących w skład

instalacji IPPC jest jedynie przykładowa i musi być indywidualnie zdefiniowana dla każdego prowadzącego instalację.

Własne ujęcie wody, nawet jeżeli jest eksploatowane wyłącznie na potrzeby instalacji IPPC, stanowi oddzielną instalację. Instalacja ta nie podlega obowiązkowi spełniania konkluzji BAT.

Warunkiem koniecznym do chowu i hodowli trzody chlewnej, w wielu przypadkach, jest dostarczenie ciepła. Ciepło to może być dostarczane bądź systemem wchodzącym w skład instalacji IPPC (przykładem mogą być nagrzewnice), bądź, w szczególnych przypadkach, może stanowić oddzielną instalację (np. kotłownia wspólna dla kilku instalacji). Jeżeli ciepło produkowane jest w innej instalacji, wówczas instalacja ta nie podlega pod zapisy konkluzji BAT dotyczącej chowu i hodowli zwierząt.

Na fermach często stosuje się agregaty prądotwórcze na wypadek zaniku energii elektrycznej. Urządzenie to stanowi oddzielną instalację (stacjonarne urządzenie techniczne) i nie podlega pod zapisy konkluzji BAT.

W związku z funkcjonowaniem instalacji IPPC (chów i hodowla zwierząt) powstają odchody, które są magazynowane w instalacji IPPC, jednakże ich zagospodarowanie następuje bądź w innej instalacji (np. biogazownia) bądź poza instalacją, zgodnie z Ustawą o nawozach i nawożeniu – do nawożenia pól.

Konkluzje BAT mają zastosowanie wyłącznie do instalacji wymagającej pozwolenia zintegrowanego (IPPC). Instalacje inne niż IPPC nie są zobligowane do wykazania zgodności z konkluzjami BAT. W każdym systemie utrzymania zwierząt, elementem ciągu technologicznego instalacji IPPC jest magazyn odchodów. Prowadzący instalację, który przekazuje gnojowicę lub obornik do dalszego zagospodarowania nie podlega zapisom konkluzji BAT20, BAT21, BAT22. W przypadku nawożenia pól przez prowadzącego instalację – konkluzje BAT20, BAT21, BAT22 należy spełniać, jednak stosowne zapisy nie będą wprowadzone do pozwolenia zintegrowanego (zagospodarowanie poza instalacją IPPC). Oceny spełniania wymagań konkluzji BAT20, BAT21, BAT22 nie przeprowadza się w ramach oceny spełniania warunków pozwolenia zintegrowanego, jako kwestii nie objętych regulacją pozwoleń zintegrowanych.

Niniejsze konkluzje BAT, obejmują:
— system (**zarządzanie żywieniem**) żywienia świń,
— przygotowanie paszy (mielenie, mieszanie i przechowywanie),
— chów (utrzymanie) świń,
— gromadzenie i przechowywanie nawozów naturalnych,
— poddawanie nawozów naturalnych różnym procesom,
— zagospodarowanie nawozów naturalnych na użytkach rolnych,
— przechowywanie martwych zwierząt.

***Zarządzanie żywieniem**, rozumiane jako spójny zestaw działań uwzględniający aspekty żywieniowe, których celem jest doprowadzenie do redukcji emisji przy jednoczesnym zapewnieniu pokrycia potrzeb żywieniowych zwierząt.*

Niniejsze konkluzje BAT nie obejmują następujących procesów i rodzajów działalności:
— usuwania martwych zwierząt; ten rodzaj działalności może być uwzględniony w konkluzjach BAT dla zakładów ubojowych i zakładów utylizacyjnych.

Techniki wymienione i opisane w niniejszych konkluzjach BAT nie są ani nakazowe, ani wyczerpujące. Dopuszcza się stosowanie innych technik, o ile zapewniają co najmniej równoważny poziom ochrony środowiska.

W świetle powyższego należy przyjąć, iż prowadzący produkcję na terenie instalacji nie jest zobligowany do zastosowania wskazanych w dokumencie referencyjnym BREF i opracowanych na jego podstawie konkluzji, rozwiązań technicznych i technologicznych celem uzyskania określonego poziomu redukcji oddziaływania na środowisko. Podobny poziom redukcji można osiągnąć wykorzystując inne dostępne techniki, dlatego też wskazane w niniejszych dokumentach rozwiązania nie są jedynymi, a zatem nie mają również charakteru wyczerpującego.

O ile nie stwierdzono inaczej, konkluzje BAT mają ogólne zastosowanie.

Jeżeli zatem w odniesieniu do konkretnego rozwiązania technicznego widnieje informacja, że może mieć ono zastosowanie ogólne, rozumieć przez to należy, że na każdej fermie niezależnie od sposobu prowadzenia produkcji technika ta może być wdrożona. Użycie przy danej technice oznaczenia zastosowanie ogólne nie oznacza jednak obowiązku stosowania. W ramach danego BAT najczęściej dopuszczalne jest stosowanie wybranej jednej lub kilku technik z oznaczeniem „zastosowanie ogólne". W innych przypadkach podano przypadki ograniczające możliwość zastosowania opisanego rozwiązania technicznego lub technologicznego.

O ile nie stwierdzono inaczej, poziomy emisji związane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) dla emisji do powietrza, podane w niniejszych konkluzjach BAT, odnoszą się do masy wyemitowanych substancji przypadającej na stanowisko dla zwierzęcia w odniesieniu do wszystkich cyklów chowu odbytych w ciągu jednego roku (tj. kg substancji/stanowisko dla zwierzęcia/rok).
Wszystkie wartości stężeń wyrażone jako masa wyemitowanych substancji na objętość powietrza odnoszą się do warunków standardowych (suchego gazu w temperaturze 273,15 K i pod ciśnieniem 101,3 kPa).

4.1. BAT 1 Systemy zarządzania środowiskowego (EMS)

Treść konkluzji:
Systemy zarządzania środowiskowego (EMS)
BAT 1. W celu poprawy ogólnej efektywności środowiskowej gospodarstw w ramach BAT należy zapewniać wdrażanie i przestrzeganie systemu zarządzania środowiskowego zawierającego w sobie wszystkie następujące cechy:
1. zaangażowanie kierownictwa, w tym kadry kierowniczej wyższego szczebla;
2. określenie przez kierownictwo polityki ochrony środowiska, która obejmuje ciągłe doskonalenie efektywności środowiskowej instalacji;

3. planowanie i ustalenie niezbędnych procedur, celów i zadań w powiązaniu z planami finansowymi i inwestycjami;
4. wdrożenie procedur ze szczególnym uwzględnieniem:
a) struktury i odpowiedzialności;
b) szkoleń, podnoszenia świadomości i kompetencji;
c) komunikacji;
d) zaangażowania pracowników;
e) dokumentacji;
f) wydajnej kontroli procesu;
g) programów obsługi technicznej;
h) gotowości i reagowania na sytuacje awaryjne i reagowania;
i) zapewnienia zgodności z przepisami dotyczącymi środowiska;
5. sprawdzanie efektywności i podejmowanie działań korygujących, ze szczególnym uwzględnieniem:
a) monitorowania i pomiarów (zob. też sprawozdanie referencyjne JRC dotyczące monitorowania emisji do powietrza i wody przez instalacje IED – ROM);
b) działań naprawczych i zapobiegawczych;
c) prowadzenia zapisów;
d) niezależnego (jeżeli jest to możliwe) audytu wewnętrznego lub zewnętrznego w celu określenia, czy system zarządzania środowiskowego jest zgodny z zaplanowanymi ustaleniami oraz czy jest właściwie wdrożony i utrzymywany;
6. przegląd systemu zarządzania środowiskowego przeprowadzony przez kadrę kierowniczą wyższego szczebla pod kątem stałej przydatności systemu, jego prawidłowości i skuteczności;
7. podążanie za rozwojem czystszych technologii;
8. uwzględnienie – na etapie projektowania nowego zespołu urządzeń i przez cały okres jego eksploatacji – wpływu na środowisko wynikającego z ostatecznego wycofania instalacji z eksploatacji;
9. stosowanie sektorowej analizy porównawczej (np. sektorowy dokument referencyjny EMAS) w regularnych odstępach czasu. Szczególnie w odniesieniu do intensywnej hodowli drobiu lub świń do BAT należą następujące cechy systemu zarządzania środowiskowego:
10. wdrożenie planu zarządzania hałasem (zob. BAT 9);
11. wdrożenie planu zarządzania zapachami (zob. BAT 12).
Techniczne aspekty ważne z punktu widzenia stosowania.

Zakres (np. poziom szczegółowości) oraz charakter systemu zarządzania środowiskowego (np. standaryzowany lub nie) zasadniczo odnosi się do charakteru, skali i złożoności gospodarstwa oraz do zasięgu jego oddziaływania na środowisko.

Komentarz
Treść konkluzji nie wymaga dodatkowego wyjaśnienia, ponieważ wszystkie składniki, jakie należy uwzględnić, zostały przedstawione w sposób jasny i klarowny. Na szczególną uwagę jednak zasługuje sposób realizacji zapisów BAT1. Najważniejszym zadaniem jest wdrożenie i przestrzeganie systemu zarządzania środowiskowego. Jednakże zapisy nie nakazują certyfikacji. BAT1, wręcz wskazują, że **system ten może zostać wdrożony, prowadzony i weryfikowany samodzielnie** (BAT1-5d: niezależny (jeżeli to możliwe) audyt wewnętrzny lub zewnętrzny oraz stwierdzenie „charakter systemu zarządzania środowiskowego, np. standaryzowany lub nie").

Instalacje, które posiadają wdrożony system EMAS, ISO 14001 lub inny system zarządzania środowiskowego spełniają wymogi BAT1. Wdrożony system poddawany jest weryfikacji, zatem spełniony będzie warunek poddawaniu audytom.

Instalacje, które nie posiadają takiego systemu powinny wdrożyć własne procedury. Innym rozwiązaniem jest korzystanie z usług firm doradczych.
Przykładowa Polityka Środowiskowa oraz Procedura Zarządzania Środowiskowego została zamieszczona w części 1 dotyczącej chowu i hodowli drobiu:
http://www.ekoportal.gov.pl/pozwolenia-zintegrowane/poradniki-branzowe/

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
BAT1 Systemy Zarządzania Środowiskowego (EMS) należy do tzw. ogólnych konkluzji BAT, które należy wdrożyć niezależnie od rodzaju prowadzonej działalności.
Konkluzje nie wskazują na konieczność wykonania oceny spełnienia BAT1.

Instalacje, które posiadają certyfikowany system zarządzania środowiskiem, poddawane są weryfikacji w ramach wdrożonego systemu. Zatem częstotliwość sprawdzania funkcjonowania systemu jest powiązana z tym systemem.

W przypadku instalacji, które wdrażają niecertyfikowany system zarządzania środowiskowego, częstotliwość audytów powinna zostać powiązana z przypadającymi terminami przeglądów warunków pozwoleń zintegrowanych.

W terminie określonym przez organ należy złożyć wniosek o zmianę pozwolenia zintegrowanego wskazując, że system ten zostanie wdrożony. W dniu złożenia wniosku, prowadzący instalacje nie ma obowiązku posiadania wdrożonego systemu (posiadania procedur i instrukcji), ponieważ system zarządzania środowiskiem powinien zostać wdrożony najpóźniej do 21 lutego 2021 r., przepisy nie wskazują wcześniejszej daty.

Analiza danych ankietowych
Zgodnie z badaniami ankietowymi, wiele instalacji posiada wdrożone certyfikowane procedury zarządzania środowiskowego (ISO 14001 – 24%, inne procedury 43%, instrukcje na wypadek awarii 22%). W przypadku 11% instalacji nie zostały opracowane procedury zarządzania środowiskowego oraz postępowania na wypadek awarii.

4.2. BAT 2 Dobre gospodarowanie

Treść konkluzji:

Dobre gospodarowanie

BAT 2. Aby zapobiegać oddziaływaniu na środowisko lub to oddziaływanie ograniczyć i w efekcie poprawić ogólny stan środowiska, w ramach BAT należy stosować wszystkie z poniższych technik.

	Technika	Zastosowanie
a	Właściwa lokalizacja fermy/ części fermy/ (jednostki technicznej) oraz przestrzenna aranżacja prowadzonej działalności w celu:	Może nie mieć zastosowania do istniejących jednostek

	Technika	Zastosowanie
	– ograniczenia transportu zwierząt i materiałów (w tym nawozów naturalnych), – zapewnienia odpowiedniej odległości od obiektów wrażliwych wymagających ochrony, – uwzględnienia panujących zazwyczaj warunków klimatycznych (np. wiatru, opadów atmosferycznych), – rozważenia ewentualnego przyszłego wzrostu zdolności produkcyjnych fermy, – zapobiegania zanieczyszczeniu wody.	technicznych (części ferm)/ferm
b	Kształcenie i szkolenie personelu, w szczególności w odniesieniu do: – odpowiednich przepisów, hodowli zwierząt, zdrowia i dobrostanu zwierząt, gospodarowania nawozami, bezpieczeństwa pracowników – transportu i zagospodarowania nawozów na użytkach rolnych, – planowania działań, – planowania awaryjnego i zarządzania, – naprawy i konserwacji sprzętu.	Zastosowanie ogólne
c	Przygotowanie planu awaryjnego dotyczącego reagowania na nieprzewidziane emisje i zdarzenia, takie jak zanieczyszczenia wód. Może to obejmować: – plan fermy przedstawiający systemy odwadniania oraz ujęcia wody/źródła powstawania ścieków, – plany reagowania w przypadku niektórych potencjalnych zdarzeń (jak np. pożar, wyciek gnojowicy lub uszkodzenie miejsca przechowywania gnojowicy, niekontrolowany odpływ z pryzm obornika, wycieki oleju), – dostępny sprzęt wykorzystywany w sytuacji zdarzeń związanych z wystąpieniem zanieczyszczeń (np. sprzęt do tamowania kanałów, budowania grobli czy przegród w rowach w przypadku wycieku oleju).	Zastosowanie ogólne
d	Regularne kontrole, naprawy i konserwacja obiektów i urządzeń, takich jak: – obiekty do przechowywania gnojowicy – wszelkie oznaki uszkodzenia, degradacji czy wycieków, – pompy do przepompowywania i aplikacji gnojowicy, mieszadła, separatory, – systemy dostarczania wody i paszy, – system wentylacji i czujniki temperatury, – silosy i sprzęt transportowy (np. zawory, rury), – systemy oczyszczania powietrza (np. w ramach regularnych kontroli). Może to obejmować utrzymanie porządku na terenie fermy i system ochrony przed jednostkami chorobowymi wywołanymi przez szkodniki.	Zastosowanie ogólne
e	Przechowywanie martwych zwierząt w taki sposób, aby zapobiec emisjom lub je zredukować.	Zastosowanie ogólne

Komentarz
BAT2 Dobre Gospodarowanie należy do tzw. ogólnych konkluzji BAT, które mogą być wdrożone niezależnie od rodzaju prowadzonej działalności.
Zapisy konkluzji BAT2 w większości nie wymagają komentarza i dodatkowych wyjaśnień, ponieważ techniki zostały przedstawione w jasny i klarowny sposób. Jednakże komentarz należy załączyć do techniki dotyczącej właściwej lokalizacji fermy/części fermy/ (jednostki technicznej) oraz przestrzennej aranżacji prowadzonej działalności. W istniejących fermach nie ma możliwości wprowadzania większych zmian w tym zakresie i fakt ten jest podkreślony w konkluzjach BAT2, jednakże nowe fermy powinny już uwzględniać odpowiednie w tym zakresie wymagania.

Pozostałe techniki mogą zostać wprowadzone w ramach Zarządzania Środowiskowego wynikającego z BAT1.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Wyżej wymienione techniki b, c, d ,e mogą mieć zastosowanie ogólne, a zatem na każdej fermie niezależnie od sposobu prowadzenia produkcji techniki te można wdrożyć. BAT 2 nakazuje zastosowanie ich wszystkich. Wyjątek stanowi technika a związana z lokalizacją, której nie mają obowiązku stosowania istniejące fermy i zespoły urządzeń.
BAT2 należy wdrożyć najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Analiza ankiet wykazała, że zdecydowana większość instalacji biorących udział w ankiecie posiadają wdrożone procedury ograniczające negatywny wpływ instalacji na poszczególne komponenty środowiska oraz instrukcje na wypadek awarii.

4.3. BAT 3 Zarządzanie systemem żywienia – redukcja emisji azotu

Treść konkluzji:
Zarządzanie systemem żywienia – redukcja emisji azotu
BAT 3. W celu ograniczenia całkowitej ilości wydalanego azotu i w efekcie ograniczenia emisji amoniaku przy jednoczesnym pokryciu potrzeb żywieniowych zwierząt, techniką BAT jest taki sposób układania dawek pokarmowych i strategii żywieniowej, które obejmują jedną technikę lub kombinację technik przedstawionych poniżej.

	Technika	Zastosowanie
a	Zmniejszenie zawartości białka surowego poprzez zastosowanie zrównoważonej, pod względem zawartości azotu, dawki pokarmowej uwzględniającej zapotrzebowanie na energię i strawne aminokwasy.	Zastosowanie ogólne
b	Żywienie wieloetapowe dawkami pokarmowymi, których skład dostosowany jest do specyficznych wymagań zwierząt w danym okresie produkcyjnym.	Zastosowanie ogólne
c	Dodawanie kontrolowanych ilości niezbędnych aminokwasów do dawek pokarmowych z niską zawartością białka ogólnego.	Możliwość zastosowania może być ograniczona, w przypadku gdy niskobiałkowe pasze nie są dostępne na korzystnych

		ekonomicznie warunkach. W ekologicznej produkcji zwierzęcej nie stosuje się syntetycznych aminokwasów.
d	Stosowanie dopuszczonych dodatków paszowych, które zmniejszają całkowitą ilość wydalanego azotu.	Zastosowanie ogólne

Tabela 1.1.

Całkowita ilość azotu wydalonego będąca efektem zastosowania technik BAT.

Parametr	Grupa produkcyjna świń	Całkowita ilość azotu wydalonego* (kg N wydalonego/stanowisko/rok) wynikająca z zastosowania technik BAT
Całkowita ilość azotu wydalonego wyrażona jako N	Prosięta odsadzone (warchlaki)	1,5-4,0
	Tuczniki	7,0-13,0
	Lochy (w tym prosięta)	17,0-30,0

*Niższą wartość można osiągnąć wykorzystując kombinację technik

Komentarz

Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.10.1. Technika monitorowania ilości wydalonego azotu opisano w BAT 24. Całkowity poziom azotu wydalonego będący efektem zastosowania technik BAT może nie mieć zastosowania w przypadku ekologicznej produkcji zwierzęcej.

Informacje na temat skuteczności metod redukcji emisji amoniaku można zaczerpnąć z uznanych europejskich lub międzynarodowych wytycznych, np. wytycznych EKG ONZ (UNECE guidance document) na temat możliwości ograniczania emisji amoniaku.

W dokumencie tym opisano 3 kategorie technik i strategii, których zastosowanie ma na celu ograniczenie oddziaływania produkcji zwierzęcej na środowisko.

Pierwsza z kategorii obejmuje techniki i strategie dobrze zbadane i poznane, które ze względu na swoją skuteczność w redukcji emisji amoniaku, potwierdzoną wynikami badań naukowych, mogą mieć zastosowanie praktyczne.

Druga kategoria technik i strategii obejmuje działania, które w swojej skuteczności redukcji emisji amoniaku są obiecujące, niemniej jednak prowadzone badania nie dają wystarczających dowodów na temat ich skuteczności. Nie oznacza to jednak, że nie mogą one być wykorzystane jako część strategii redukcji emisji amoniaku, w zależności od lokalnych uwarunkowań.

Trzecia kategoria technik i strategii to kategoria, w przypadku której nie wykazano skuteczności lub też mogą nie mieć zastosowania ze względów praktycznych.
Z punktu widzenia strategii żywieniowej praktyczne działania obejmują:

1 Żywienie wieloetapowe,
2 Układanie dawek pokarmowych na bazie strawnych/przyswajalnych składników pokarmowych,

3 Wykorzystanie dawek pokarmowych z dodatkiem niezbędnych aminokwasów oraz innych dodatków paszowych.

Wyżej wymienione działania uznawane są za techniki i strategie kategorii pierwszej. Jedną z technik jest zmniejszenie zawartości białka surowego w dawce pokarmowej. Przeprowadzone z tego zakresu badania wskazują, że zmniejszenie zawartości białka ogólnego w paszy o 1% z jednoczesną suplementacją niezbędnych aminokwasów skutkuje obniżeniem zawartości azotu w moczu i redukcją emisji amoniaku o 10%. (T.T Canhabc i wsp. 1998).

Dostępne na rynku paszowym komponenty paszowe, z których sporządzana jest pełnowartościowa mieszanka paszowa różnią się pod względem wartości pokarmowej w tym zawartości białka oraz wartości energetycznej. Określone komponenty paszowe różnią się także między sobą pod względem jakości białka, która z kolei zależy od składu aminokwasowego. Podawanie pasz o lepszej jakości białka (lepszym składzie aminokwasowym) pozwala na ograniczenie ilości podawanego białka bez szkody dla efektów produkcyjnych.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Zgodnie z zapisami konkluzji BAT3, za wymagania spełnione uznaje się spełnienie jednej techniki lub kombinacji technik, zatem wyłączne zastosowanie jednej techniki a, b, c lub d jest również spełnieniem wymagań konkluzji BAT3.
Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii.
Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Analiza ankiet wykazała, że wszystkie instalacje biorące udział w badaniach ankietowych stosują kombinację technik żywienia. Stosowany system żywienia uwzględnia dostosowaną do potrzeb pokarmowych zawartość białka w dawkach pokarmowych, żywienie wieloetapowe dostosowane do różnych potrzeb pokarmowych w różnych fazach wzrostu oraz stanie fizjologicznym, suplementacja aminokwasami egzogennymi oraz stosowanie dodatków paszowych poprawiających stopień wykorzystania białka.

4.4. BAT 4 Zarządzanie systemem żywienia – redukcja emisji fosforu

Treść konkluzji:
Zarządzanie systemem żywienia – redukcja emisji fosforu

BAT 4. W celu ograniczenia całkowitej ilości wydalanego fosforu przy jednoczesnym pokryciu potrzeb żywieniowych zwierząt, techniką BAT jest taki sposób układania dawek pokarmowych i strategii żywieniowej, które obejmują jedną technikę lub kombinację technik przedstawionych poniżej.

	Technika	Zastosowanie
a	Żywienie wieloetapowe dawkami pokarmowymi, których skład dostosowany jest do specyficznych wymagań zwierząt w	Zastosowanie ogólne

	danym okresie produkcyjnym.	
b	Stosowanie dopuszczonych dodatków paszowych, które zmniejszają całkowitą ilość wydalanego fosforu (np. enzymu fitazy).	Fitaza może nie mieć zastosowania w przypadku ekologicznej produkcji zwierzęcej.
c	Wykorzystanie wysokostrawnych nieorganicznych fosforanów w celu częściowego zastąpienia konwencjonalnych źródeł fosforu w paszach.	Ogólnie technika ta ma zastosowanie uwzględniając jednakże ograniczenia związane z dostępnością łatwostrawnych nieorganicznych fosforanów.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.10.2.

Tabela 1.2.

Całkowita ilość fosforu wydalonego będąca efektem zastosowania technik BAT

Parametr	Grupa produkcyjna świń	Całkowita ilość fosforu wydalonego* (kg P_2O_5 wydalonego/stanowisko/rok) wynikająca z zastosowania technik BAT
Całkowita ilość fosforu wydalonego wyrażona jako P_2O_5	Prosięta odsadzone (warchlaki)	1,2-2,2
	Tuczniki	3,5-5,4
	Lochy (w tym prosięta)	9,0-15,0

*Niższą wartość można osiągnąć wykorzystując kombinację technik

Komentarz

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.10.2. Technika monitorowania ilości wydalonego fosforu opisano w BAT 24. Całkowity poziom fosforu wydalonego będący efektem zastosowania technik BAT może nie mieć zastosowania w przypadku ekologicznej produkcji zwierzęcej.

W paszach występuje:

- fosfor nieorganiczny (w paszach mineralnych – fosforany, pasze pochodzenia zwierzęcego),
- fosfor organiczny nie fitynowy (głównie w częściach wegetatywnych roślin, w małych ilościach w ziarnie zbóż),
- fosfor organiczny fitynowy (w ziarnach zbóż i nasionach roślin oleistych).

Dla trzody chlewnej najlepiej przyswajalny jest fosfor nieorganiczny, którego źródłem są pasze mineralne, występujące w postaci fosforanów paszowych najlepiej jednowapniowych (MCP). Fosfor organiczny nie fitynowy jest wykorzystywany przez zwierzęta monogastryczne w około 80%. Fosfor fitynowy, który stanowi 60-70% ogólnej ilości fosforu w ziarnie zbóż i 40-50% w poekstrakcyjnych śrutach jest niemal nieprzyswajalny przez zwierzęta monogastryczne. Na podstawie licznych badań stwierdzono, że dodatek do pasz enzymu pochodzenia mikrobiologicznego – fitazy, poprawia wykorzystanie fosforu

fitynowego. W paszach roślinnych znajduje się enzym fitaza, który powoduje uwolnienie i udostępnienie P występującego w formie fityn. Dużo fitazy zawiera pszenica, a zwłaszcza otręby pszenne. Jednak jej aktywność może być ograniczona w ziarnie podgrzanym podczas suszenia.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Zgodnie z zapisami konkluzji BAT4, za wymagania spełnione uznaje się spełnienie jednej techniki lub kombinacji technik, zatem wyłączne zastosowanie jednej techniki a, b lub c jest spełnieniem konkluzji BAT4. Zastosowanie technik b i c może być jednak ograniczone ze względu na sposób prowadzonej produkcji (ekologiczna – w przypadku techniki b) oraz dostępności na rynku paszowym komponentów paszowych zawierających wysokostrawne formy fosforu (technika c).
Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.
Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Analiza ankiet wykazała, że wszystkie instalacje biorące udział w ankiecie stosują kombinację technik żywienia i podobnie jak wskazano wcześniej uwzględnia dostosowaną do potrzeb pokarmowych zawartość fosforu w dawkach pokarmowych, wykorzystanie wysokostrawnych form fosforu (100% instalacji), żywienie wieloetapowe dostosowane do różnych potrzeb pokarmowych w różnych fazach wzrostu oraz stanie fizjologicznym (100% instalacji), oraz stosowanie dodatków paszowych poprawiających stopień wykorzystania fosforu (100% instalacji*).*

4.5. BAT 5 Efektywne wykorzystanie wody

Treść konkluzji:
Efektywne wykorzystanie wody
BAT 5. Aby efektywnie wykorzystywać wodę, techniką BAT jest wykorzystanie kombinacji poniższych technik.

	Technika	Zastosowanie
a	Prowadzenie rejestru zużycia wody	Zastosowanie ogólne
b	Wykrywanie źródeł wycieku wody i ich naprawa	Zastosowanie ogólne
c	Wykorzystanie wysokociśnieniowych urządzeń myjących do mycia pomieszczeń dla zwierząt oraz wyposażenia	Zastosowanie ogólne
d	Wybieranie i stosowanie odpowiednich urządzeń (np. poideł smoczkowych, poideł miskowych, koryt) dla konkretnych grup produkcyjnych zwierząt przy zapewnieniu dostępności wody (*ad libitum*).	Zastosowanie ogólne
e	Kontrolowanie i (jeśli konieczne) regularne kalibrowanie urządzeń do dystrybucji wody pitnej.	Zastosowanie ogólne
f	Ponowne wykorzystanie niezanieczyszczonej wody opadowej jako wody do czyszczenia.	Może nie mieć zastosowania do

		istniejących ferm, z powodu wysokich kosztów. Możliwość zastosowania może być ograniczona z uwagi na ryzyko transmisji czynników zakaźnych.

Komentarz

Podkreślić należy, że zwierzętom nie wolno ograniczać dostępu do wody do pojenia. Tym samym producent musi zagwarantować swobodny do niej dostęp, tak aby zwierzęta miały możliwość pokrycia podstawowych potrzeb fizjologicznych związanych z zaspokojeniem pragnienia. Potrzeby te uzależnione są od szeregu, czynników, w tym: od temperatury, formy zadawanej paszy, masy ciała, wieku, stanu fizjologicznego.

Wodę, w działalności związanej wyłącznie z produkcją trzody chlewnej, zużywa się do pojenia zwierząt oraz czyszczenia powierzchni. W niektórych instalacjach wykorzystuje się wodę również do zamgławiania pomieszczeń. Przy czym w tym przypadku skala zużycia jest niewielka w stosunku do zapotrzebowania do pojenia zwierząt. Ograniczanie strat wody może nastąpić wyłącznie na drodze: źródło poboru wody – miejsce podania wody zwierzętom lub w ramach operacji związanych z czyszczeniem. Ilość zużywanej wody do pojenia ma istotny wpływ na ilość powstającego nawozu naturalnego w formie gnojowicy i gnojówki, jednakże ze względu na konieczność zapewnienia nieograniczonego do niej dostępu, zmniejszenie ilości wody podawanej zwierzętom nie jest możliwe. Z obserwacji prowadzonych na fermach trzody chlewnej wynika, że ilość wytwarzanej gnojowicy w stosunku do ilości zużywanej wody do pojenia oraz mycia pomieszczeń dla zwierząt oraz wyposażenia waha się w granicach od 60 do 80% (wyższe wartości osiąga się w okresach cieplejszych).

Pojęcie *ad libitum* jest wyłącznie sposobem podania wody i nie wskazuje granicznej wartości jej zużycia.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

Zgodnie z zapisami konkluzji BAT5 wymagania konkluzji należy uznać za spełnione w przypadku zastosowania kombinacji technik, zatem zastosowanie co najmniej dwóch technik: a, b, c, d, e lub f jest spełnieniem konkluzji BAT5.

Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.

Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Technika ponownego wykorzystania niezanieczyszczonej wody opadowej jako wody do czyszczenia, nie jest stosowana przez instalacje ze względu na ograniczenia norm sanitarnych w trakcie cyklu produkcyjnego. Oczyszczanie wody opadowej do właściwych parametrów oraz braku obecności patogenów może być rozwiązaniem zbyt drogim w stosunku do ilości pozyskanej w ten sposób wody.

Analiza danych ankietowych
Analiza ankiet wykazała, że wszystkie instalacje biorące udział w ankiecie stosują kombinację technik efektywnego zużycia wody. Spośród 38 instalacji w 36 (95%) prowadzony jest bieżący rejestr zużycia wody. We wszystkich instalacjach prowadzony jest bieżący monitoring wykrywania źródeł niekontrolowanych przecieków i ich bieżąca naprawa oraz wykorzystanie w procesie mycia pomieszczeń wysokociśnieniowych urządzeń myjących. Ponadto w przypadku 68% instalacji wykorzystuje się reduktory ciśnienia wody, umożliwiające dostosowanie wysokości ciśnienia zadawanej wody w poidłach do wymagań określonej grupy produkcyjnej świń.

4.6. BAT 6 Emisje ścieków – powstawanie ścieków

Treść konkluzji:
Emisje ścieków – powstawanie ścieków
BAT 6. Aby ograniczyć powstawanie ścieków, techniką BAT jest stosowanie kombinacji poniższych technik.

	Technika	Zastosowanie
a	Utrzymanie możliwie najmniejszych terenów zanieczyszczonych.	Zastosowanie ogólne
b	Ograniczenie zużycia wody.	Zastosowanie ogólne
c	Oddzielenie niezanieczyszczonej wody opadowej od strumieni ścieków wymagających oczyszczenia.	Może nie mieć zastosowania do istniejących ferm.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.1.

Komentarz
Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.1.
Podejmowane na terenie instalacji działania ograniczają możliwość zanieczyszczenia terenu. Z punktu widzenia przemieszczania zwierząt, operacje te odbywają się w specjalnie do tego celu skonstruowanych korytarzach przepędowych, tym samym potencjalne zanieczyszczenie odchodami zwierząt jest zminimalizowane. Ponadto swobodne przemieszczanie się zwierząt po terenie instalacji jest ograniczone względami sanitarnymi. Stąd realizacja zdefiniowanego wyrażenia *„możliwie najmniejszych terenów zanieczyszczonych*” sprowadza się do stosowania korytarzy przepędowych, wygrodzonych dróg przepędowych lub stosowania innych rozwiązań umożliwiających przemieszczanie zwierząt pomiędzy budynkami z jednoczesnym minimalizowaniem zanieczyszczenia ciągów transportowych. Działanie a wymusza również utrzymywanie tych ciągów w czystości.

W technice b, przykładem ograniczenia zużycia wody może być ograniczenie strat wody oraz zastosowanie wysokociśnieniowych urządzeń myjących. Niedopuszczalne jest ograniczanie wody do pojenia zwierząt. Prowadzący instalację może zastosować inne metody do ograniczania zużycia wody.

W technice c konkluzji BAT wskazane jest oddzielenie niezanieczyszczonej wody opadowej od strumieni ścieków wymagających oczyszczenia. Przywołana definicja ścieku wskazuje, że ściekiem jest spływająca woda deszczowa zmieszania z obornikiem, wodą pochodząca z czyszczenia powierzchni (np. podłóg) i urządzeń, wodą pochodząca z systemów oczyszczania powietrza. Może również być określana jako woda zanieczyszczona.

W związku z powyższym należy przeanalizować prawdopodobieństwo zanieczyszczenia wód opadowych innymi ściekami czy odchodami.
W fermach trzody chlewnej, gnojowica magazynowana jest w kanałach gnojowych pod rusztami, skąd przepompowywana jest do miejsc magazynowania. Rozwiązania techniczne uniemożliwiają uwolnienie gnojowicy i tym samym zanieczyszczenie wód opadowych. Miejsca magazynowania gnojowicy muszą spełniać określone wymagania, m.in. muszą być szczelne.
W fermach, gdzie powstaje obornik, może on być magazynowany na szczelnych płytach obornikowych wyposażonych w zbiorniki bezodpływowe do gromadzenia gnojówki. Zatem również w tym przypadku, wody opadowe nie będą zanieczyszczone odchodami.

Pomieszczenia inwentarskie systematycznie poddaje się czyszczeniu. Ze względu na kontakt wody z miejscami zanieczyszczonymi odchodami, zużyta woda, charakterem przypomina odchody zwierzęce (zawartość poszczególnych składników o mniejszym stężeniu) i generalnie odprowadzana jest do kanałów gnojowych lub zbiorników gnojówki, co ma uzasadnienie technologiczne. Zatem również w tym przypadku zużyta do czyszczenia woda nie spowoduje zanieczyszczenia wód opadowych.

W warunkach ferm krajowych, żadna nie posiada systemu oczyszczania powietrza, nie ma więc możliwości zanieczyszczenia wód opadowych tym rodzajem ścieków.

Analiza gospodarki ściekami oraz odchodami zwierzęcymi, realizowana na fermach trzody chlewnej potwierdza brak możliwości zanieczyszczenia wód opadowych, co jest spełnieniem techniki c przez istniejące fermy.

Na terenie fermy powstają również wody opadowe. Ścieki te powstają w związku z opadami atmosferycznymi, w związku z powyższym nie są bezpośrednio związane z funkcjonowaniem instalacji IPPC. Zapisy konkluzji BAT generalnie nie dotyczą wód opadowych. Odprowadzanie wód opadowych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie wyłącznie w przypadku, gdy na terenie zastosowano szczelny system kanalizacyjny. W sytuacji, gdy na terenie fermy nie funkcjonuje zorganizowany system odprowadzania wód opadowych, wody opadowe nie wymagają posiadania pozwolenia wodnoprawnego. Takie rozwiązanie jest zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800).

Na terenie fermy powstają również ścieki socjalne powstające w węzłach sanitarnych. Ścieki te nie powstają w związku z funkcjonowaniem instalacji IPPC, zatem nie podlegają zapisom konkluzji BAT.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Wymagania konkluzji BAT6 uznaje się za spełnione w przypadku zastosowania, co najmniej dwóch wskazanych technik: a, b lub c.

Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii.
Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Z analizy ankiet wynika, że instalacje biorące w niej udział przestrzegają zasady rozdzielności strumieni, a tym samym ograniczają ilość powstających ścieków. W 92% przypadków ścieki bytowe gromadzone są w specjalnych zbiornikach bezodpływowych. W przypadku 8% instalacji ścieki te trafiają bezpośrednio do kanalizacji. W 2. na 38 instalacji (5%) zużyte wody powstające w trakcie mycia pomieszczeń ujmowane są w oddzielny system. W pozostałych przypadkach (95%) trafiają do kanałów gnojowych.

4.7. BAT 7 Emisje ze ścieków do wody

Treść konkluzji:

Emisje ze ścieków do wody
BAT 7. Aby ograniczyć emisje ze ścieków do wody, techniką BAT jest stosowanie jednej z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika	Zastosowanie
a	Odprowadzenie ścieków do specjalnych kontenerów lub zbiorników na gnojowicę.	Zastosowanie ogólne
b	Oczyszczanie ścieków.	Zastosowanie ogólne
c	Zagospodarowanie na gruntach wody ściekowej, np. przy wykorzystaniu systemu nawadniania, za pomocą urządzeń takich jak zraszacz, przewoźne urządzenie nawadniające, cysterna, wtryskiwacz.	Ograniczone zastosowanie ze względu na ograniczoną dostępność użytków znajdujących się w pobliżu fermy. Ma zastosowanie jedynie w odniesieniu do ścieków z udokumentowanym niskim poziomem zanieczyszczenia.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.1.

Komentarz
Gospodarka ściekami została omówiona w BAT6. Na terenie fermy ścieki (zgodnie z definicją zawartą w konkluzjach BAT) nie powstają – jest to spełnieniem BAT. Gnojowica i gnojówka nie stanowią ścieku, zużyta woda do czyszczenia, odprowadzana jest do gnojowicy lub gnojówki, które odprowadza się do miejsc magazynowania (zbiorniki, laguny). Powstające ścieki socjalne gromadzi się w oddzielnych zbiornikach bezodpływowych lub przekazuje bezpośrednio do oczyszczalni.

Wody opadowe odprowadzane są do ziemi poprzez powierzchniowe wchłanianie (nie ma wymogu posiadania pozwolenia wodnoprawnego) lub w sposób zorganizowany (warunki odprowadzania określa pozwolenie wodno prawne).

Kolejną techniką jest zagospodarowanie na gruntach wody ściekowej. Technika ta w gospodarstwach prowadzących produkcję trzody chlewnej nie może zostać zrealizowana. Na fermach trzody chlewnej ścieki generalnie nie powstają. Z wody zużytej do pojenia zwierząt powstaje gnojowica (lub gnojówka). Woda użyta do czyszczenia pomieszczeń inwentarskich odprowadzana jest do gnojowicy ze względu na podobny charakter. W przypadku gdy istnieje techniczna możliwość oddzielenia wody zużytej do mycia pomieszczeń, nie może ona zostać wykorzystana do nawadniania, ponieważ oczyszczenie jej może być zbyt kosztowne.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Wymagania konkluzji BAT7 uznaje się za spełnione w przypadku zastosowania jednej z technik a, b lub c lub ich kombinację, zatem spełnienie już jednej techniki a, b lub c jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT7.
Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.

Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Z badań ankietowych wynika, że istniejące instalacje nie posiadają urządzeń do oczyszczania ścieków. Ścieki socjalne odprowadza się do zbiorników bezodpływowych lub do kanalizacji gminnej.

4.8. BAT 8 Efektywne wykorzystanie energii

Treść konkluzji:
Efektywne wykorzystanie energii
BAT 8. Aby zapewnić efektywne wykorzystanie energii na fermie, techniką BAT jest stosowanie kombinacji poniższych technik.

	Technika	Zastosowanie
a	Wysokosprawne systemy ogrzewania/chłodzenia oraz wentylacyjne.	Może nie mieć zastosowania do istniejących obiektów (jednostek technicznych)
b	Optymalizacja systemów ogrzewania/chłodzenia oraz wentylacyjnych a także zarządzanie nimi, zwłaszcza tam gdzie stosowane	Zastosowanie ogólne

	Technika	Zastosowanie
	są systemy oczyszczania powietrza.	
c	Izolacja ścian, podłóg i/lub sufitów w budynkach inwentarskich.	Może nie mieć zastosowania w obiektach wykorzystujących naturalną wentylację. Izolacja może nie mieć zastosowania do istniejących obiektów ze względu na ograniczenia konstrukcyjne.
d	Wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia.	Zastosowanie ogólne.
e	Zastosowanie wymienników ciepła. Można wykorzystać jeden z następujących systemów: 1. Powietrze-powietrze, 2. Powietrze-woda, 3. Powietrze-ziemia.	Wymienniki ciepła typu powietrze-ziemia mogą być stosowane wyłącznie w przypadku dostępności miejsca, ponieważ wymagają dużych powierzchni gleby.
f	Wykorzystywanie pomp cieplnych w celu odzyskiwania ciepła.	Zastosowanie pomp ciepła w celu odzyskania ciepła geotermalnego przy wykorzystaniu rur poziomych jest ograniczone ze względu na potrzebę zapewnienia odpowiedniej powierzchni.
g	Odzysk ciepła z podgrzewaną i schładzaną podłogą wyłożoną ściółką (system combideck).	**Nie dotyczy chowu świń.**
h	Stosowanie naturalnej wentylacji.	Nie ma zastosowania w przypadku wykorzystania scentralizowanego systemu wentylacji. W przypadku chowu świń może nie mieć zastosowania do: – systemów utrzymania na ściółce w rejonach o ciepłym klimacie, – systemów utrzymania bez ściółki, lub w których nie występują kryte, izolowane kojce w zimnym klimacie.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.2.

Komentarz

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.2.

Wymienione techniki nie wymagają dodatkowego komentarza, ponieważ opis jest jasny.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

O możliwości realizacji rozwiązań technicznych mających na celu oszczędzanie energii zwykle decyduje się na etapie projektowania obiektów. Wówczas też w zależności od ich przeznaczenia (chlewnia dla loch z prosiętami, chlewnia dla tuczników) przyjmuje się określone rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne, które mogą wiązać się z mniejszym lub większym poborem energii. Dlatego też zastosowanie szeregu rozwiązań jest utrudnione zwłaszcza w odniesieniu do obiektów istniejących.

Wymagania konkluzji BAT8 uznaje się za spełnione w przypadku zastosowania kombinacji co najmniej dwóch technik spośród wyżej wymienionych. Technika g nie dotyczy produkcji trzody chlewnej.

Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.

W konkluzjach BAT8 wymienione jest również stosowanie naturalnej wentylacji, która może nie mieć zastosowania w przypadku scentralizowanego systemu wentylacji. Wentylacja naturalna działa na zasadzie różnicy temperatur. W takim systemie wymiana powietrza następuje na skutek ruchu powietrza wywołanego różnicą temperatury wewnątrz i na zewnątrz budynku. Najczęściej stosuje się wentylację punktową (kratki wentylacyjne) dla każdego pomieszczenia, co jest rozwiązaniem bardziej efektywnym niż system scentralizowany, który nie jest dostosowany do indywidualnych potrzeb poszczególnych pomieszczeń.
Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Wszystkie instalacje biorące udział w ankiecie stosują różne metody wpływające na efektywność energetyczną. Najczęściej jest to stosowanie energooszczędnego oświetlenia (95%). Stosowane są również wysokosprawne systemy wentylacyjne (95%). Najczęściej działanie to jest realizowane poprzez zastosowanie automatycznego systemu sterowania, które poprzez zadane parametry pracy warunkuje działanie systemu wentylacyjnego. Ponad 60% obiektów inwentarskich w celu ograniczenia strat energii wykorzystuje izolację sufitów, ścian i posadzek. W przypadku 24% poddanych badaniom ankietowym instalacji ma miejsce wytwarzanie energii z powstających na terenie ferm nawozów.

4.9. BAT 9 Emisja hałasu

Treść konkluzji:
Emisja hałasu
BAT 9. W celu zapobiegania występowaniu emisji hałasu lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w ramach BAT należy opracować i wdrożyć plan zarządzania hałasem jako część systemu zarządzania środowiskowego (patrz BAT 1), który obejmuje następujące elementy:

(i) protokół zawierający odpowiednie działania i harmonogramy,
(ii) protokół monitorowania hałasu,
(iii) protokół reagowania na stwierdzone przypadki wystąpienia hałasu,
(iv) program zapobiegania emisjom hałasu mający na celu np. określenie ich źródeł, monitorowanie emisji hałasu, określenie udziału poszczególnych źródeł oraz wprowadzanie środków w zakresie zapobiegania emisjom hałasu i/lub ich ograniczania,
(v) przegląd historycznych przypadków wystąpienia hałasu i środków zaradczych oraz upowszechnianie wiedzy na ten temat

Zastosowanie
BAT 9 ma zastosowanie jedynie w przypadkach, w których oczekuje się, że obiekty wrażliwe odczują dokuczliwość hałasu lub gdy jego występowanie zostało udowodnione.

Komentarz

Kluczowym zagadnieniem jest określenie, czy instalacja oddziałuje na obiekty wrażliwe. Miarą tego oddziaływania są pomiary hałasu. W pozwoleniu zintegrowanych określone są poziomy hałasu w zależności od rodzaju zabudowy oraz zdefiniowane najbliższe tereny zabudowy mieszkaniowej. Wykonanie, przez laboratorium akredytowane, pomiarów hałasu dla najbliższej zabudowy mieszkaniowej jest dowodem na negatywne oddziaływanie (przekroczenie norm hałasu) lub brak takiego oddziaływania (spełnienie norm).
Prowadzone od lat pomiary emisji hałasu w odniesieniu do instalacji, w których prowadzony jest intensywny chów trzody chlewnej, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych norm. W świetle powyższego wskazana byłaby weryfikacja zasadności prowadzenia pomiarów.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
BAT9 ma zastosowanie wyłącznie w przypadku negatywnego oddziaływania. Prowadzący instalację jest zobligowany do opracowania a następnie wdrożenia planu zarządzania hałasem.
Obowiązek taki wejdzie w życie po 21 lutym 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Wyniki badań ankietowych wskazują, że wszystkie fermy prowadzą monitoring hałasu i spełniają w tym zakresie normy ochrony przed hałasem. Nie został zanotowany żaden przypadek przekroczenia norm hałasu (najmniejsza odległość od terenów wrażliwych ok. 40 m), w zawiązku z powyższym pomiary hałasu nie powinny być narzucane tego typu instalacjom.

4.10. BAT 10 Emisja hałasu – zapobieganie

Treść konkluzji:
Emisja hałasu - zapobieganie
BAT 10. W celu zapobiegania emisjom hałasu lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w ramach BAT należy stosować jedną z następujących technik lub ich kombinację:

	Technika	Opis	Zastosowanie
a	Zapewnienie odpowiedniej odległości między zespołem urządzeń / gospodarstwem a obiektem wrażliwym	Na etapie projektowania zespołu urządzeń / gospodarstwa zapewnia się odpowiednią odległość pomiędzy zespołem urządzeń / gospodarstwem a obiektem wrażliwym poprzez zastosowanie normy minimalnej odległości.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń lub gospodarstw
b	Umiejscowienie urządzeń	Poziom hałasu można ograniczyć poprzez: (i) zwiększenie odległości między źródłem emisji a ich odbiorcą (poprzez umieszczenie urządzenia możliwie jak najdalej od obiektu wrażliwego); (ii) skracając długość rur doprowadzających pasze;	W przypadku istniejących zespołów urządzeń zmiana położenia urządzeń może być ograniczona ze względu na brak miejsca lub nadmierne koszty.

	Technika	Opis	Zastosowanie
		(iii) umieszczając żłoby i silosy z paszą w taki sposób, aby ograniczyć ruch pojazdów na terenie gospodarstwa.	
c	Środki operacyjne	Obejmują one środki, takie jak: (i) zamknięcie drzwi i otworów budynków, zwłaszcza podczas karmienia, o ile to możliwe; (ii) obsługa urządzeń przez doświadczony personel; (iii) unikanie przeprowadzania hałaśliwych czynności w nocy i podczas weekendów, o ile to możliwe; (iv) zapewnienie kontroli hałasu podczas czynności konserwacyjnych; (v) eksploatowanie podajników i dozowników, gdy są całkowicie wypełnione paszą, jeśli jest to możliwe; (vi) ograniczenie do minimum obszarów oczyszczanych za pomocą skrobania w celu zmniejszenia hałasu powodowanego przez ciągniki ze zgarniaczami obornika.	Zastosowania ogólne.
d	Urządzenia o niskim poziomie emisji hałasu.	Obejmuje to urządzenia, takie jak: (i) wysokosprawne wentylatory, jeśli naturalna wentylacja nie jest możliwa lub jest niewystarczająca; (ii) pompy i sprężarki; (iii) system podawania paszy, który ogranicza bodźce zawiązane z karmieniem (np. kosze zasypowe, pasywne dozowniki dozujące paszę *ad libitum*, karmniki kompaktowe).	BAT 7.d.iii ma zastosowanie tylko w przypadku chowu świń. Dozowniki pasywne dozujące paszę *ad libitum* mają zastosowanie wyłącznie w przypadku, gdy urządzenie nie jest nowe lub zastąpione lub gdy zwierzęta nie wymagają żywienia ograniczonego.
e	Urządzenia do kontroli hałasu.	Obejmuje to: (i) reduktory hałasu; (ii) izolację wibracji; (iii) obudowanie hałaśliwych urządzeń (np. młynów, przenośników pneumatycznych); (iv) zastosowanie izolacji dźwiękoszczelnej budynków.	Możliwość zastosowania może być ograniczona ze względu na wymogi dotyczące przestrzeni oraz kwestie zdrowia i bezpieczeństwa. Nie dotyczy materiałów dźwiękoszczelnych

	Technika	Opis	Zastosowanie
			utrudniających skuteczne oczyszczenie
f	Redukcja hałasu.	Rozchodzenie się hałasu można ograniczyć, umieszczając bariery miedzy źródłami emisji a ich odbiorcami.	Technika ta może nie mieć zastosowania ze względów bezpieczeństwa biologicznego.

Komentarz

W przypadku istniejących ferm usytuowanie instalacji w odpowiedniej odległości od obszarów chronionych nie jest możliwe. Jednakże realizacja nowych obiektów na etapie inwestycyjnym powinna uwzględniać spełnienie norm hałasowych.

Nie jest możliwe określenie odległości, w jakiej instalacja nie będzie negatywnie oddziaływać na tereny chronione, ponieważ fakt ten jest zależny od wielu czynników, m.in. usytuowania obiektów, ich ilości i wzajemnego ekranowania, ilości wentylatorów oraz ich parametrów, usytuowania silosów paszowych, przepompowni oraz wielkości transportu. Jednakże w procesie inwestycyjnym należy uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, gdzie w postępowaniu administracyjnym wykonuje się analizę rozprzestrzeniania się hałasu. Do symulacji komputerowej przyjmuje się założenia maksymalnego oddziaływania poszczególnych źródeł hałasu. Wynik tej symulacji informuje o prawdopodobnym spełnieniu norm hałasowych. Udokumentowanie faktycznego oddziaływania nastąpić może wyłącznie na drodze pomiarowej.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

Zastosowanie zapisów konkluzji BAT10 jest uwarunkowane spełnieniem konkluzji BAT9. Konkluzje BAT10 stosuje się wyłącznie wtedy, gdy tereny chronione zostały narażone na ponadnormatywną emisję hałasu, wynikającą z pomiarów emisji hałasu.

W celu spełnienia konkluzji BAT10 należy skutecznie wprowadzić co najmniej jedną z wymienionych technik. Skuteczne wprowadzenie techniki oznacza wprowadzenie co najmniej jednej techniki, która umożliwi obniżenie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego. **Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.**

Obowiązek taki wejdzie w życie po 21 lutym 2021 r.

Analiza danych ankietowych

Wszystkie instalacje biorące udział w ankiecie spełniają normy emisji hałasu, bez względu na odległość od terenów chronionych. W przypadku blisko 40% ferm stosowane są naturalne strefy izolacyjne chroniące przed hałasem, najczęściej są to strefy drzew lub odpowiednie usytuowanie obiektów (np. w dolinie) ograniczające uciążliwość występowania hałasu.

4.11. BAT 11 Emisje pyłów

Treść konkluzji:

Emisje pyłów

BAT 11. Aby ograniczyć emisje pyłów z każdego budynku dla zwierząt, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika (1)	Zastosowanie
a	Ograniczenie wytwarzania pyłów wewnątrz budynków dla zwierząt gospodarskich. W tym celu można zastosować kombinacje następujących technik:	
	1. Wykorzystanie na ściółkę materiału o grubszej strukturze (np. długich źdźbeł słomy lub wiórów drzewnych zamiast sieczki);	W systemach wykorzystujących gnojowicę nie można wykorzystywać długich źdźbeł słomy.
	2. Rozrzucanie świeżej ściółki przy użyciu techniki o niskiej emisji pyły (np. ręcznie)	Zastosowanie ogólne.
	3. Stosowanie podawania paszy *ad libitum*	Zastosowanie ogólne.
	4. Wykorzystywanie paszy wilgotnej, paszy granulowanej lub dodawanie surowców oleistych lub substancji wiążących w systemach stosujących paszę suchą;	Zastosowanie ogólne.
	5. Wyposażenie napełnianych pneumatycznie magazynów z paszą suchą w separatory pyłu;	Zastosowanie ogólne.
	6. Projektowanie i eksploatowanie systemu wentylacji przy niskiej prędkości powietrza w pomieszczeniu.	Możliwość zastosowania może być ograniczona ze względu na dobrostan zwierząt.
b	Zmniejszenie stężenia pyłu poprzez zastosowanie w budynku jednej z następujących technik:	
	1. Zamgławianie przy pomocy wody;	Możliwość zastosowania może być ograniczona z uwagi na odczuwalny przez zwierzęta spadek ciepła w trakcie zamgławiania, zwłaszcza w delikatnych okresach życia zwierzęcia lub w chłodnym i wilgotnym klimacie. Możliwość zastosowania może być ograniczona w przypadku systemów wykorzystujących obornik stały pod koniec okresu chowu z powodu wysokich emisji amoniaku.
	2. Rozpylanie oleju;	Zastosowanie wyłącznie w przypadku chowu drobiu w odniesieniu do ptaków starszych niż około 21 dni. Możliwość zastosowania w odniesieniu do chowu kur niosek może być ograniczona ze względu na ryzyko zanieczyszczenia urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu.
	3. Jonizacja;	Może nie mieć zastosowania do chowu świń lub w przypadku istniejących zespołów urządzeń wykorzystywanych

	Technika (1)	Zastosowanie
		do chowu drobiu ze względów technicznych lub ekonomicznych.
c	Oczyszczanie powietrza wylotowego w systemie oczyszczania powietrza, takim jak:	
	1. Studzienka kontrolna;	Może być stosowana wyłącznie w zespołach urządzeń wykorzystujących tunelowy system wentylacji.
	2. Suchy filtr;	Może byś stosowany wyłącznie w przypadku chowu drobiu z wykorzystaniem tunelowego systemu wentylacji.
	3. Płuczka gazowa mokra;	Technika ta nie może być powszechnie stosowana ze względu na wysokie koszty realizacji. W przypadku istniejących zespołów urządzeń wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.
	4. Płuczka kwaśna mokra;	
	5. Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem);	
	6. Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza;	
	7. Filtr biologiczny.	Ma zastosowanie wyłącznie do systemów chowu gdzie powstaje gnojowica. Konieczny jest odpowiednio duży obszar na zewnątrz budynku dla zwierząt, aby umieścić tam zestawy filtrów. Technika ta nie może być powszechnie stosowana ze względu na wysokie koszty realizacji. W przypadku istniejących zespołów urządzeń wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.

(1) Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.3 oraz 4.11.

Komentarz

BAT11 ma na celu wdrożenie takich działań, które pozwolą na minimalizację emisji pyłu z poszczególnych obiektów inwentarskich. Szczegółowy opis technik został przedstawiony w sekcji 4.3 oraz 4.11.

Techniki wymienione w punktach a i b zostały przedstawione w sposób jasny i klarowny. Zwykle wiążą się z działaniami, które mogą zostać wdrożone w instalacji.
Technika polegająca na oczyszczaniu powietrza wylotowego w systemie oczyszczania powietrza nie jest stosowana na krajowych fermach.

Zgodnie z art. 202 ust. 2 pkt 1 i 2 Ustawy Poś, w pozwoleniu zintegrowanym należy ustalić dopuszczalną wielkość emisji gazów lub pyłów wprowadzanych do powietrza wymienionych w konkluzjach BAT (tzn. emisję amoniaku) oraz objętych standardami emisyjnymi. Zgodnie z definicją, standardy emisyjne to dopuszczalne wielkości emisji. Art. 211 ust. 3 Poś wskazuje na konieczność ustalenia wielkości dopuszczalnej emisji, natomiast konkluzje BAT

w odniesieniu do pyłu, wskazują wyłącznie działania minimalizujące emisję oraz konieczność monitorowania.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Zgodnie z zapisami konkluzji BAT11, spełnienie co najmniej jednej techniki a, b lub c jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT11.
Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.
Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Spośród instalacji biorących udział w badaniach ankietowych w przypadku 47% w celu ograniczenia stopnia zapylenia wykorzystuje się zamgławianie. Nie mają zastosowania technik polegające na rozpylaniu oleju czy jonizacja powietrza. W przypadku 26% instalacji stosowane są pasze sypkie, a ich udział w systemie żywienia stosowanym na fermie waha się w granicach od 0,5% do 100% (2 instalacje). W przypadku 74% instalacji wykorzystuje się w żywieniu świń pasze granulowane. Instalacje biorące udział w ankiecie nie posiadają systemów do oczyszczania powietrza wylotowego z obiektów, ani systemu scentralizowanego.

4.12. BAT 12 Emisje zapachów

Treść konkluzji:
Emisje zapachów
BAT 12.W celu zapobiegania występowaniu emisji zapachów lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w ramach BAT należy opracować, wdrożyć i regularnie poddawać przeglądowi plan zarządzania zapachami jako część systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), który obejmuje wszystkie następujące elementy:

(i) protokół zawierający odpowiednie działania i harmonogramy;
(ii) protokół monitorowania zapachów;
(iii) protokół reagowania na stwierdzone przypadki wystąpienia uciążliwego zapachu;
(iv) program zapobiegania występowaniu zapachów i ich ograniczania mający na celu określenie ich źródeł, monitorowanie emisji zapachów (zob. BAT 26), określenie udziału poszczególnych źródeł oraz wprowadzanie środków w zakresie zapobiegania ich powstawaniu lub ograniczania ich;
(v) przegląd historycznych przypadków wystąpienia zapachów i środków zaradczych oraz upowszechnianie wiedzy na ten temat. Powiązane monitorowanie określono w BAT 26.

Zastosowanie
BAT 12 ma zastosowanie jedynie w przypadkach, w których oczekuje się, że obiekty wrażliwe odczują dokuczliwość zapachu lub gdy jego występowanie zostało stwierdzone.

Komentarz

Produkcja zwierzęca, w tym produkcja trzody chlewnej z uwagi na wytwarzane w trakcie cyklu produkcyjnego odchody, może wywoływać uciążliwość zapachową, a tym samym stan subiektywnego dyskomfortu psychicznego. Całkowite jej wyeliminowanie ze względu na specyfikę tej produkcji nie jest możliwe. Niemniej jednak istnieją rozwiązania, których zastosowanie przyczynić się może do ograniczenia uciążliwości zapachowej. Najistotniejszym w tym kontekście jest podjęcie odpowiednich działań już na etapie planowania inwestycji, w tym przemyślanej jej lokalizacji.

Bezpośrednim źródłem zapachu na fermie są wytwarzane przez zwierzęta odchody. Dlatego też miejscem powstawania uciążliwości zapachowej na terenie instalacji są budynki inwentarskie oraz miejsca magazynowania odchodów zwierzęcych (o ile zlokalizowane są na terenie instalacji). Użytki rolne, na których ma miejsce zagospodarowanie nawozów naturalnych nie są elementem instalacji.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

Konkluzje BAT12 mają zastosowanie wyłącznie w przypadku, gdy obiekty wrażliwe odczują uciążliwość zapachową lub gdy jej występowanie zostało stwierdzone.

Kluczowym elementem, warunkującym dalsze konsekwencje prawne i obowiązki prowadzącego instalację jest zdefiniowanie momentu, kiedy instalacja oddziałuje negatywnie na obiekty wrażliwe. Przyjąć należy tezę, że **pojawienie się uznanej za uzasadnioną przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska (lub inny organ administracji) skargi wniesionej przez mieszkańca na eksploatację instalacji, należy uznać za wystąpienie dokuczliwości zapachu**, czyli moment, w którym należy wdrożyć plan zarządzania zapachami.

Nawożenie pól nie jest częścią instalacji, zatem skarga na odory powstające podczas stosowania nawozów nie jest uzasadniona i nie powinna stanowić podstawy do stosowania BAT 12.

Zgodnie z zasadą Lex retro non agit (prawo nie działa wstecz), za udokumentowane negatywne oddziaływanie instalacji należy uznać, złożenie uzasadnionych, pisemnych skarg, po terminie, w których konkluzje BAT zostały ogłoszone w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej (zgodnie z w/w warunkami).

W przypadku stwierdzenia dokuczliwości zapachowej, plan zarządzania zapachami należy wdrożyć najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych

Analiza danych ankietowych wykazała, że na terenie jednej z instalacji został przeprowadzony monitoring emisji zapachów.

4.13. BAT 13 Zapobiegania emisjom zapachów

Treść konkluzji:

Zapobiegania emisjom zapachów

BAT 13.W celu zapobiegania emisjom zapachów i ich skutkom lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w ramach BAT należy stosować kombinację następujących technik:

	Technika(1)	Zastosowanie
a	Zapewnienie odpowiedniej odległości między gospodarstwem/zespołem urządzeń a obiektem wrażliwym.	Może nie mieć zastosowania do istniejących gospodarstw lub jednostek technicznych.
b	Stosowanie pomieszczeń, w których realizuje się co najmniej jedną z poniższych zasad: - utrzymywanie zwierząt i powierzchni w stanie czystym i suchym (należy np. unikać rozsypywania paszy, zapobiegać zawilgoceniom podłóg w miejscach, gdzie zwierzęta leżą na częściowo rusztowych podłogach), - ograniczanie powierzchni nawozów będących źródłem emisji (należy np. stosować posadzki rusztowe z metalu lub tworzyw sztucznych, kanały umożliwiające zmniejszenie powierzchni emitującej), - częste usuwanie nawozu do zewnętrznego (przykrytego) zbiornika, - obniżenie temperatury nawozu (np. przez chłodzenie gnojowicy) oraz pomieszczeń, - zmniejszenie przepływu powietrza nad powierzchnią nawozu i jego prędkości, - utrzymywanie ściółki w stanie suchym i w warunkach aerobowych w gospodarstwach stosujących ściółkę.	Obniżenie temperatury w pomieszczeniach, przepływu powietrza i jego prędkości mogą nie mieć zastosowania ze względu na kwestię dobrostanu zwierząt. Usuwanie gnojowicy za pomocą płukania nie ma zastosowania w gospodarstwach prowadzących chów świń, które znajdują się w pobliżu obiektów wrażliwych ze względu na okresowe natężenie zapachów. Zob. możliwości stosowania w odniesieniu do pomieszczeń dla zwierząt w BAT 30, BAT 31, BAT 32, BAT 33 oraz BAT 34.
c	Poprawa warunków odprowadzania gazów wylotowych poprzez zastosowanie jednej z następujących technik lub ich kombinacji: — umieszczenie otworu wylotowego na większej wysokości (np. powyżej dachu, kominów, przekierowanie gazów wylotowych nad kalenicą zamiast przez niższe partie ścian), — zwiększenie prędkości gazów wylotowych w wentylacji pionowej, — skuteczne umieszczanie zewnętrznych barier w celu tworzenia turbulencji w przepływie wylotowego powietrza (np. roślinność), — stosowanie żaluzji w otworach wylotowych umieszczonych w niższych	Dostosowanie linii kalenicy nie ma zastosowania do istniejących obiektów.

	Technika(1)	Zastosowanie
	partiach ścian, tak aby kierować powietrze wylotowe w stronę podłoża, — rozpraszanie powietrza wylotowego po tej stronie budynku, która znajduje się dalej od obiektów wrażliwych, —umiejscowienie osi kalenicy naturalnie wentylowanego budynku poprzecznie w stosunku do dominującego kierunku wiatru.	
d	Wykorzystanie jednego z wymienionych poniżej systemów oczyszczania powietrza: 1. Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem); 2. Filtr biologiczny; 3. Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza.	Technika ta nie może być powszechnie stosowana ze względu na wysokie koszty realizacji. W przypadku istniejących jednostek technicznych wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji. Filtr biologiczny ma zastosowanie wyłącznie do systemów chowu, w których powstaje gnojowica. W przypadku wykorzystania filtra biologicznego konieczny jest odpowiednio duży obszar na zewnątrz budynku dla zwierząt, aby umieścić tam zestawy filtrów.
e	Zastosowanie jednej z poniższych technik lub ich kombinacji do przechowywania nawozu:	
	1. Przechowywanie gnojowicy lub obornika stałego pod przykryciem;	Zob. zastosowanie BAT 16.b w odniesieniu do gnojowicy. Zob. zastosowanie BAT 14.b w odniesieniu do obornika stałego.
	2. Umiejscowienie zbiornika z uwzględnieniem kierunku, w którym najczęściej wieje wiatr oraz zastosowanie środków ograniczających prędkość wiatru w okolicy zbiornika i nad nim (np. drzewa, przeszkody naturalne);	Zastosowanie ogólne.
	3. Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Zastosowanie ogólne.
f	Przetwarzanie nawozu z wykorzystaniem jednej z następujących technik w celu ograniczenia emisji zapachów podczas aplikacji nawozu (lub przed nim):	
	1. Rozkład tlenowy (napowietrzanie) gnojowicy;	Zob. zastosowanie BAT 19.d.
	2. Kompostowanie obornika stałego;	Zob. zastosowanie BAT 19.f.
	3. Rozkład beztlenowy.	Zob. zastosowanie BAT 19.b.
g	Zastosowanie jednej z poniższych technik lub ich kombinacji do aplikacji nawozu:	
	1. Rozlewacz pasmowy, aplikator płytki lub głęboki do rozprowadzania gnojowicy;	Zob. zastosowanie BAT 21.b, BAT 21.c lub BAT 21.d.
	2. Możliwie jak najszybsza aplikacja nawozu.	Zob. zastosowanie BAT 22.

(1) Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.4 oraz 4.11.

Komentarz
BAT13 ma na celu wdrożenie takich działań, które pozwolą na minimalizację emisji odorów z instalacji. Szczegółowy opis technik został przedstawiony w sekcji 4.4 oraz 4.11.
Opis działań został przedstawiony w sposób jasny i klarowny i nie wymaga dodatkowego komentarza.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Zgodnie z zapisami konkluzji BAT13, spełnienie co najmniej dwóch techniki a, b, c, d, e, f, g lub h jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT13.
Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.

Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Z analizy danych ankietowych wynika, że w ponad 70% nie odnotowano skarg związanych z prowadzoną na terenie ferm produkcją zwierzęcą. Sytuacje zgłaszania skarg dotyczyły etapu ubiegania się o pozwolenie zintegrowane, trwającego cyklu produkcyjnego oraz dotyczącego etapu inwestycyjnego. W jednym przypadku nie wydano zgody na rozbudowę instalacji, w innych przypadkach podjęto działania techniczne mające na celu ograniczenie uciążliwości, w innych skargi uznano za bezzasadne. Z tego powodu istotne jest zdefiniowanie uznania zasadności skargi.

4.14. BAT 14 Emisje amoniaku z przechowywania obornika

Treść konkluzji:
Emisje amoniaku z przechowywania obornika
BAT 14. Aby ograniczyć emisje amoniaku do powietrza z przechowywania obornika, techniką BAT jest stosowanie jednej z poniższych technik lub ich kombinację:

	Technika	Zastosowanie
a	Zmniejszenie stosunku między powierzchnią emitującą amoniak a objętością pryzmy obornika.	Zastosowanie ogólne
b	Przykrywanie pryzm obornika.	Powszechne zastosowanie, jeżeli obornik jest wysuszony lub wstępnie wysuszony w budynkach inwentarskich. Może nie mieć zastosowania do niewysuszonego obornika w przypadku częstego uzupełniania pryzmy.
c	Przechowywanie podsuszonego	**Nie dotyczy trzody chlewnej.**

	Technika	Zastosowanie
	obornika w budynku gospodarczym.	

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.5.

Komentarz
Szczegółowy opis technik został przedstawiony w sekcji 4.5.
Straty azotu w formie gazowego amoniaku mają miejsce na etapie utrzymania zwierząt w budynkach inwentarskich, przechowywania nawozów oraz ich zagospodarowania na użytkach rolnych. Wyniki badań z tego zakresu wskazują, że straty azotu na etapie przechowywania nawozów stałych wynoszą 10% (Hutchings i wsp. 2001).
Czynnikami decydującymi o wielkości emisji amoniaku z miejsc przechowywania obornika są powierzchnia oraz temperatura. Podczas składowania w masie obornikowej za sprawą zachodzących w niej procesów fermentacji wzrasta temperatura, która wzmaga efekt parowania i emisji gazów. Dlatego też ograniczenie powierzchni składowania skutkowało będzie jednocześnie ograniczeniem powierzchni parowania i emisji.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Zgodnie z zapisami konkluzji BAT14, spełnienie co najmniej jednej techniki a, b lub c jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT14. Technika c nie dotyczy trzody chlewnej.
Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.

Technika polegająca na zmniejszeniu powierzchni składowania a zarazem emisji amoniaku może mieć zastosowanie w przypadku planowania do wybudowania nowych miejsc magazynowania. Natomiast w przypadku istniejących płyt podejmowane działania powinny zmierzać w kierunku wyższego pryzmowania.
W świetle obowiązujących przepisów stosowanie przykrycia miejsc składowania obornika nie jest wymagane. Mimo, iż przykrycie pryzm obornikowych jest skuteczną metodą ograniczającą emisję amoniaku, jej zastosowanie z uwagi na częste uzupełnianie pryzm obornikowych wytworzonym nawozem może być ograniczone.
Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

4.15. BAT 15 Emisje do gleby i wody z przechowywania obornika

Treść konkluzji:
Emisje do gleby i wody z przechowywania obornika
BAT 15. W celu zapobiegania, albo jeżeli nie jest to możliwe, ograniczania emisjom do gleby i wody z miejsca przechowywania obornika, techniką BAT jest wykorzystanie kombinacji technik przedstawionych poniżej z zachowaniem następującej hierarchii:

	Technika	Zastosowanie
a	Przechowywanie podsuszonego	Nie dotyczy trzody chlewnej.

	Technika	Zastosowanie
	obornika w budynku gospodarczym.	
b	Wykorzystywanie betonowego silosu do przechowywania obornika stałego.	Zastosowanie ogólne
c	Przechowywanie obornika na nieprzepuszczalnym podłożu wyposażonym w system odprowadzający odcieki do zbiornika bezodpływowego.	Zastosowanie ogólne
d	Wybór miejsc gromadzenia obornika o pojemności wystarczającej do jego przechowywania w okresach, w których nie jest możliwe zagospodarowanie na użytkach rolnych.	Zastosowanie ogólne
e	Przechowywanie obornika w pryzmach polowych umiejscowionych z dala od wód powierzchniowych i podziemnych, które mogłyby zostać zanieczyszczone przez odcieki.	Zastosowanie wyłącznie do tymczasowych pryzm polowych przenoszonych co roku w inne miejsce.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.5.

Komentarz

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.5.

Poza emisją amoniaku do powietrza, pryzmy obornikowe mogą być źródłem emisji substancji biogennych do gleb i wody. Skutecznym sposobem ograniczającym odpływ odcieków i związaną z tym emisję do gleb i wody jest przechowywanie obornika na nieprzepuszczalnym podłożu zabezpieczającym przed przenikaniem odcieków. W przypadku przechowywania obornika na płytach obornikowych powinny być one wyposażone w bezodpływowe zbiorniki na odcieki.

Właściwym miejscem przechowywania frakcji stałej powstałej w wyniku separacji gnojowicy jest również płyta obornikowa. Alternatywnym sposobem magazynowania tej frakcji jest zbiornik / pojemnik pełniący podobną funkcję do betonowego silosu, który w analogiczny sposób zabezpieczy przed skutkami magazynowania, np. metalowy kontener.

Należy podkreślić, że w sytuacji przechowywania obornika na pryzmach polowych nie stanowią one elementu instalacji, niemniej jednak wybór lokalizacji oraz warunków przechowywania obornika na pryzmach polowych musi uwzględniać prawo miejscowe w tym zakresie, tzn. z uwzględnieniem programów działań dla obszarów szczególnie narażonych (OSN) oraz planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów cennych przyrodniczo i obszarów Natura 2000.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

Zgodnie z zapisami konkluzji BAT15, spełnienie co najmniej dwóch technik a, b, c, d lub e, z zachowaniem hierarchii jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT15. Technika a nie dotyczy trzody chlewnej.

Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii.

Na etapie planowania do wybudowania specjalnych miejsc składowania obornika należy przewidzieć możliwość spełnienia kryterium szczelności oraz odpowiedniej pojemności umożliwiającej przechowywanie nawozu w okresach kiedy ich zagospodarowanie na użytkach rolnych nie jest możliwe.
Technika a obejmująca przechowywanie podsuszonego obornika dotyczy produkcji drobiarskiej.
Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

4.16. BAT 16 Emisje amoniaku z przechowywania gnojowicy

Treść konkluzji:
Emisje amoniaku z przechowywania gnojowicy
BAT 16. Aby ograniczyć emisję amoniaku do powietrza z przechowywania gnojowicy, techniką BAT jest wykorzystanie kombinacji technik przedstawionych poniżej:

	Technika	Zastosowanie
a	Odpowiednie zaprojektowanie zbiornika do przechowywania gnojowicy i zarządzanie nim przez zastosowania kombinacji następujących technik:	
	1. Zmniejszenie stosunku między powierzchnią emitującą amoniak a objętością zbiornika z gnojowicą.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zbiorników. Nadmiernie wysokie zbiorniki do przechowywania gnojowicy mogą nie mieć zastosowania ze względu na wysokie koszty i zagrożenie dla bezpieczeństwa.
	2. Ograniczenie prędkości wiatru i wymiany powietrza na powierzchni gnojowicy poprzez obniżenie poziomu napełnienia zbiornika.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zbiorników.
	3. Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Zastosowanie ogólne.
b	Przykrywanie zbiornika z gnojowicą. W tym celu można zastosować jedną z następujących technik:	
	1. Sztywne przykrycie.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zbiorników (jednostek technicznych) ze względów ekonomicznych i z uwagi na ograniczenia konstrukcyjne, które mogłyby nie wytrzymać dodatkowego obciążenia.
	2. Przykrycie elastyczne.	Przykrycia elastyczne nie mają zastosowania do obszarów, na których panujące warunki pogodowe mogą uszkodzić ich strukturę.
	3. Przykrycia pływające, takie jak: – granulat z tworzywa sztucznego, – lekkie materiały sypkie,	Plastikowych granulek, lekkich materiałów sypkich i geometrycznych płytek plastikowych nie stosuje się do gnojowicy na powierzchni, której wytwarza się

	Technika	Zastosowanie
	– elastyczne przykrycia pływające, – geometryczne płytki plastikowe, – przykrycie wypełnione powietrzem, – powłoka naturalna, – słoma.	naturalna powłoka. Manipulowanie gnojowicą podczas mieszania, napełniania i opróżniania zbiornika może uniemożliwić zastosowanie niektórych materiałów pływających, które mogłyby spowodować osadzanie na dnie zbiornika lub powstanie zatorów w pompach. Tworzenie się naturalnej powłoki może nie zachodzić w chłodnym klimacie lub w przypadku niskiej zawartości suchej masy w gnojowicy. Tworzenie się naturalnej powłoki może nie zachodzić w odniesieniu do zbiorników, w których sposób mieszania, napełniania lub opróżniania uniemożliwiają jej wytworzenie.
c	Zakwaszanie gnojowicy	Zastosowanie ogólne.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.6.1. oraz 4.12.3.

Komentarz

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.6.1. oraz 4.12.3.

W punkcie b. 3. Konkluzji (wersja w jęz. polskim) wskazano, że „Tworzenie się naturalnej powłoki może nie zachodzić w chłodnym klimacie lub w przypadku **dużej** zawartości suchej masy w gnojowicy". W tym samym punkcie konkluzji wydanej w języku angielskim zapisano natomiast, że tworzenie się naturalnej powłoki może nie zachodzić w chłodnym klimacie lub w przypadku **niskiej** zawartości suchej masy w gnojowicy. W rzeczywistości niższa zawartość suchej masy nie sprzyja tworzeniu się naturalnej powłoki.

Przyjmuje się, że podstawowa wielkość emisji amoniaku do powietrza z miejsc przechowywania gnojowicy bez przykrycia wynosi 1,4 i 2,7 kg NH_3-N na m^2 rocznie. Niższe wartości odpowiadają miejscom przechowywania gnojowicy w krajach Europy Zachodniej w miesiącach zimowych, a wyższe dla krajów o klimacie cieplejszym. (Economic and Social Council. Economic Commission for Europe. Guidance document on preventing and abating ammonia emissions from agricultural sources. ECE/EB.AIR/120. 7 February 2014.).

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

BAT 16 dotyczy wyłącznie zbiorników do przechowywania gnojowicy. Nie należy go stosować do lagun ziemnych. Emisji amoniaku z lagun ziemnych poświęcony jest BAT17.

BAT16 ma na celu wdrożenie takich działań, które pozwolą na ograniczenie emisji amoniaku do powietrza z przechowywania gnojowicy.

Zgodnie z powyższymi zapisami zastosowanie co najmniej dwóch z wyżej wymienionych technik jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT16. Wiele z wymienionych rozwiązań może nie mieć zastosowania ze względu na już wybudowane istniejące zbiorniki do przechowywania gnojowicy.

Jedynie techniki a3 oraz c mogą mieć zastosowanie ogólne. Każdy sposób manipulowania gnojowicą, w tym mieszanie przyczynia się do wzrostu emisji amoniaku. Dlatego też proces mieszania gnojowicy w zbiornikach powinno ograniczyć się do czasu tuż przed planowanym jej wypompowaniem i zagospodarowaniem na użytkach rolnych. Mieszanie gnojowicy przed planowanym jej wypompowaniem i zagospodarowaniem na użytkach rolnych jest uzasadnione potrzebą jej homogenizacji i spełnia wymagania techniki a.

Skuteczną techniką redukcji emisji amoniaku z miejsc przechowywania gnojowicy jest jej przykrycie. Biorąc pod uwagę możliwości techniczne (zwłaszcza znaczną niekiedy ich powierzchnię) wybór sposobu przykrycia zbiorników z gnojowicą należy pozostawić w gestii władającego instalacją.
Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.

Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Na podstawie danych ankietowych stwierdzono, że w 67% przypadków zbiorniki do przechowywania gnojowicy przykryte są folią z tworzywa sztucznego, w 19% przypadków do przykrycia zbiorników stosuje się keramzyt, w 11% ferm powierzchnia zbiornika pokryta jest słomą i naturalnie tworzącym się „kożuchem" a w 3% przypadków zastosowanie mają sztywne pokrywy betonowe. Wszystkie analizowane instalacje dysponują przykrytymi zbiornikami.

4.17. BAT 17 Emisje amoniaku z przechowywania gnojowicy w lagunach ziemnych

Treść konkluzji:
Emisje amoniaku z przechowywania gnojowicy w lagunach ziemnych
BAT 17. Aby ograniczyć emisje amoniaku do powietrza ze zbiornika na gnojowicę umieszczonego w wykopie ziemnym (lagunie), techniką BAT jest wykorzystanie kombinacji technik przedstawionych poniżej:

	Technika	Zastosowanie
a	Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Zastosowanie ogólne.
b	Przykrycie umiejscowionego w wykopie ziemnym zbiornika na gnojowice (laguny) elastyczną lub pływającą pokrywą, taką jak: — elastyczne płytki plastikowe; — lekkie materiały sypkie; — powłoka naturalna; — słoma.	Elastyczne płytki plastikowe mogą nie mieć zastosowania do istniejących dużych lagun z przyczyn konstrukcyjnych. Słoma i lekkie materiały sypkie mogą nie mieć zastosowania w przypadku dużych lagun, tam gdzie podmuchy wiatru nie pozwalają na pełne pokrycie powierzchni laguny. Lekkich materiałów sypkich nie stosuje się do gnojowicy pokrywającej się naturalną powłoką. Manipulowanie gnojowicą podczas mieszania, napełniania i opróżniania zbiornika może uniemożliwić zastosowanie niektórych materiałów pływających, które mogłyby spowodować osadzanie na dnie zbiornika lub powstanie zatorów w pompach. Tworzenie się naturalnej powłoki może nie zachodzić w chłodnym klimacie lub w przypadku niskiej zawartości suchej masy w gnojowicy. Tworzenie się naturalnej powłoki może nie zachodzić w

		odniesieniu do zbiorników, w których sposób mieszania, napełniania lub opróżniania uniemożliwiają jej wytworzenie.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.6.1.

Komentarz
Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.6.1.
Podobnie jak zaznaczono w komentarzu w odniesieniu do BAT16 tworzenie naturalnej powłoki pływającej na powierzchni zbiornika nie zachodzi w przypadku niskiej zawartości suchej masy. Każdy sposób manipulowania gnojowicą, w tym mieszanie przyczynia się do wzrostu emisji amoniaku. Dlatego też proces mieszania gnojowicy powinno ograniczyć się do czasu tuż przed planowanym jej wypompowaniem i zagospodarowaniem na użytkach rolnych. Mieszanie gnojowicy przed planowanym jej wypompowaniem i zagospodarowaniem na użytkach rolnych jest uzasadnione potrzebą jej homogenizacji i spełnia wymagania techniki a.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Zgodnie z zapisami konkluzji BAT17, spełnienie łącznie technik a oraz b jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT17. Należy jednak zauważyć, że w przypadku technik wymienionych w punkcie b ich zastosowanie w różnych okolicznościach może nie mieć miejsca lub może być ograniczone.

4.18. BAT 18 Emisje do gleby i wody z przechowywania gnojowicy

Treść konkluzji:
Emisje do gleby i wody z przechowywania gnojowicy
BAT 18. Aby zapobiec emisjom do gleby i wody pochodzącym z gromadzenia, przepompowywania oraz przechowywania gnojowicy (również w lagunie), techniką BAT jest wykorzystanie kombinacji technik przedstawionych poniżej:

	Technika	Zastosowanie
a	Wykorzystanie zbiorników, które są w stanie wytrzymać oddziaływania mechaniczne, chemiczne i termiczne.	Zastosowanie ogólne.
b	Wybór zbiornika o pojemności wystarczającej do przechowywania gnojowicy w okresach, w których zagospodarowanie gnojowicy na użytkach rolnych nie jest możliwe.	Zastosowanie ogólne.
c	Budowa szczelnych urządzeń i sprzętu do gromadzenie (zbiorniki, laguny) i przepompowywania gnojowicy (np. kanałów gnojowych, kanałów, drenów, przepompowni).	Zastosowanie ogólne.
d	Przechowywanie gnojowicy w zbiornikach umiejscowionych w wykopie (lagunie) o nieprzepuszczalnym podłożu i ścianach, np. z gliny lub okładzin z tworzywa sztucznego (lub dwuwarstwowych).	Zastosowanie ogólne do lagun.
e	Zainstalowanie systemu do wykrywania wycieków np. składającego się z geomembrany, z warstwy z drenażem i systemem pomp połączonych z drenażem.	Ma zastosowanie wyłącznie do nowych zbiorników (zespołu urządzeń).

f	Sprawdzanie stanu konstrukcji zbiorników co najmniej raz w roku.	Zastosowanie ogólne.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 3.1.1. oraz 4.6.2.

Komentarz
Opis technik przedstawiono w rozdziale 3.1.1. oraz 4.6.2.
Poza emisją gazów do powietrza z miejsc przechowywania gnojowicy mogą mieć miejsce również emisję związane z uwalnianiem substancji do gleby i wody. Przedstawione powyżej techniki mają na celu zminimalizowanie potencjalnego zagrożenia z tym związanego.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT
Zastosowania co najmniej dwóch spośród wyżej wymienionych technik jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT18.
Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.

Technika e może mieć zastosowanie również do modernizowanych urządzeń (zbiorników).
Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Na terenie ponad 40 % instalacji zbiorniki wyposażone są w systemy umożliwiające wykrywanie wycieków i zapewniające ocenę stanu technicznego urządzeń.

4.19. BAT 19 Przetwarzanie nawozu na fermie

Treść konkluzji:
Przetwarzanie nawozu na fermie

BAT 19. Jeżeli prowadzi się przetwarzanie nawozów naturalnych na fermie, w celu zmniejszenia emisji azotu, fosforu, zapachu i drobnoustrojów chorobotwórczych do powietrza i wody oraz ułatwienia przechowywania nawozu lub jego zagospodarowania na użytkach rolnych, techniką BAT jest poddawanie nawozu procesom stanowiącym jedną technikę lub kombinację technik przedstawionych poniżej.

	Technika	Zastosowanie
a	Mechaniczne rozdzielenie (separacja) frakcji gnojowicy. Obejmuje ono np.: – separator z prasą śrubową; – separator wirówkowy; – koagulacja i flokulacja (dodatek koagulantu w celu łączenia w agregaty, które ulegają sedymentacji);	Stosuje się tylko w przypadku, gdy: – zmniejszenie zawartości azotu i fosforu jest konieczne ze względu na ograniczoną dostępność użytków rolnych do nawożenia, – nawozu nie można przetransportować w celu zagospodarowania na użytkach rolnych przy rozsądnych kosztach. Wykorzystanie poliakrylamidu jako flokulanta powodującego sedymentację może nie mieć

	Technika	Zastosowanie
	– separacja przez sita; – sprasowanie przez filtry.	zastosowania ze względu na ryzyko powstawania akrylamidu.
b	Beztlenowy rozkład nawozu w instalacji biogazowni	Technika ta nie może być powszechnie stosowana ze względu na wysokie koszty realizacji.
c	Wykorzystanie zewnętrznego tunelu do suszenia obornika.	**Nie dotyczy trzody chlewnej.**
d	Rozkład tlenowy (napowietrzanie) gnojowicy	Ma zastosowanie tylko wówczas kiedy istotna jest redukcja czynników chorobotwórczych i odorów tuż przed zagospodarowaniem na użytkach rolnych. W warunkach chłodnego klimatu w okresie zimy może być trudne utrzymanie wymaganego poziomu napowietrzania.
e	Nitryfikacja-denitryfikacja gnojowicy	Nie ma zastosowania do nowych zbiorników (zespołów urządzeń) ferm. Dotyczy tylko istniejących zbiorników (zespołów urządzeń) ferm, w sytuacji kiedy usuwanie azotu jest konieczne z powodu ograniczonej dostępności areału do zagospodarowania nawozu.
f	Kompostowanie obornika	Ma zastosowanie tylko w przypadku gdy: – nawozu nie można przetransportować w celu zagospodarowania na użytkach rolnych przy rozsądnych kosztach; – redukcja czynników chorobotwórczych i odorów jest istotna tuż przed zagospodarowaniem na użytkach rolnych – jest wystarczająca ilość miejsca na fermie, aby utworzyć pryzmy.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.7.

Komentarz

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.7.

Zastosowanie określonych technik przetwarzania nawozów wynikać może z ograniczonej dostępności areału, lokalizacji użytków rolnych stwarzającej zagrożenie dla zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, możliwości wytwarzania energii, czy też z doprowadzenia składników nawozowych do formy, w której będą one lepiej wykorzystane przez rośliny. Stąd też możliwość separacji gnojowicy na frakcję stałą i płynną, rozkładu w warunkach tlenowych i beztlenowych, czy też kompostowania obornika. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku wytworzenia frakcji stałej gnojowicy na skutek separacji, ze względu na jej strukturę i zawartość suchej masy zbliżona jest do nawozu organicznego w formie obornika, z tego względu dla tej frakcji należy stosować konkluzje BAT jak dla obornika. Kompostowanie obornika oraz rozkład beztlenowy w biogazowi realizowany jest w oddzielnej instalacji, zatem do produktów z powyższych instalacji nie stosuje się niniejszych konkluzji BAT.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

Zastosowanie co najmniej jednej z wyżej wymienionych techniki jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT19. Wybór techniki pozostaje w gestii prowadzącego instalację, który dostosowuje wprowadzenie określonych działań do możliwości i potrzeb.

Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii. Organy wydające pozwolenia zintegrowane nie mogą żądać zastosowania preferowanych przez nie kombinacji technik czy spełniania wszystkich technik.

Instalacja IPPC powinna zostać dostosowana do BAT najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
W przypadku 26% instalacji prowadzone jest przetwarzanie wytwarzanych nawozów naturalnych poprzez rozkład beztlenowy (biogazownie) oraz separację na część stałą i płynną.

4.20. BAT 20 Zagospodarowanie nawozu na użytkach rolnych w celu redukcji emisji azotu i fosforu oraz drobnoustrojów chorobotwórczych do gleby i wody

Treść konkluzji:
Zagospodarowanie nawozu na użytkach rolnych

BAT 20. W celu zapobiegania lub, jeżeli nie jest to praktykowane, redukcji emisji azotu i fosforu oraz drobnoustrojów chorobotwórczych do gleby i wody w trakcie zagospodarowywania nawozu na użytkach, w ramach BAT należy stosować wszystkie poniższe techniki.

	Technika
a	Ocena gruntów, które mają być nawożone, w celu zidentyfikowania ryzyka spływów, z uwzględnieniem: – typu gleb, warunków i nachylenie terenu, – warunków klimatycznych, – drenażu (odwodnienia) i irygacji (nawadniania) pól, – płodozmianu, – zasobów wody i stref ochronnych wód.
b	Zachowanie wystarczającej odległości pomiędzy gruntami nawożonymi (pozostawiając pas pola nienawożonego) a: – obszarami, na których istnieje ryzyko spływu do wód, takich jak cieki wodne, ujęcia wód, otwory po odwiertach itp.; – sąsiednie posesje (włącznie ze strefami roślin ochronnych)
c	Unikanie stosowania nawozów kiedy ryzyko spływów powierzchniowych jest znaczące. W szczególności nawóz nie jest stosowany kiedy: – pole jest zalane, zamarznięte lub pokryte śniegiem; – warunki glebowe (np. stopień uwilgotnienia gleb lub jej zwięzłość) w połączeniu z nachyleniem pola i/lub systemem drenażu są takie, że ryzyko spływu lub odwodnienia jest wysokie; – można oczekiwać, że dojdzie do spływów powierzchniowych z uwagi na spodziewane opady deszczu.
d	Dostosowanie dawki nawozu zastosowanego na użytkach uwzględniając zawartość azotu i fosforu w nawozach oraz charakterystykę gleb (np. zawartość składników odżywczych), sezonowych wymagań plonotwórcze oraz pogodowe lub polowe warunki, które mogłyby spowodować ryzyko wystąpienia spływów.

	Technika
e	Zsynchronizowanie zagospodarowania nawozów na użytkach z zapotrzebowaniem plonów na składniki pokarmowe.
f	Kontrolowanie w regularnych odstępach czasu nawożonych pól w celu zidentyfikowania wszelkich oznak ryzyka wystąpienia spływów powierzchniowych i właściwe reagowanie w razie potrzeby.
g	Zapewnienie odpowiedniego dostępu do miejsc przechowywania nawozów, w taki sposób aby załadunek odbywał się sprawnie bez ryzyka wystąpienia wycieku.
h	Sprawdzenie, czy urządzenia do zagospodarowania nawozów są w dobrym stanie, tak aby można było ustalić odpowiednią dawkę.

Komentarz

Należy zaznaczyć, że zagospodarowanie wytworzonych na terenie instalacji nawozów naturalnych, odbywa się najczęściej na użytkach rolnych, a więc poza instalacją lub zakładem. Posiadaczem użytków, na których dokonuje się zagospodarowania nawozów może być władający instalacją bądź osoba/podmiot będący odbiorcą nawozów. Na okoliczność przekazania nawozów zawierana jest stosowna umowa.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

Nawozy można stosować również pogłównie.

Zapisy BAT 20 nie maja bezpośredniego zastosowania w instalacji objętej pozwoleniem zintegrowanym, więc nie wymagają ich regulowania w zmianie pozwolenia związanej z dostosowaniem instalacji do konkluzji BAT.

Powyższe zasady powinny zostać wdrożone najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

4.21. BAT 21 Zagospodarowanie nawozu na użytkach rolnych - redukcja emisji amoniaku

Treść konkluzji:

Zagospodarowanie nawozu na użytkach rolnych - redukcja emisji amoniaku

BAT 21. Aby ograniczyć emisje amoniaku do powietrza w trakcie zagospodarowania gnojowicy na użytkach, techniką BAT jest stosowanie jednej bądź kombinacji poniższych technik.

	Technika	Zastosowanie
a	Rozcieńczanie gnojowicy, a następnie zastosowanie systemu niskociśnieniowego nawadniania.	Nie dotyczy plonów przeznaczonych do bezpośredniego spożycia na surowo, z powodu ryzyka zanieczyszczenia. Nie ma zastosowania, jeśli typ gleby nie pozwala na szybką infiltrację rozcieńczonej gnojowicy do gleby. Nie ma zastosowania, jeżeli uzyskiwane plony nie wymagają wcześniejszego nawadniania. Ma zastosowanie do pól, które można łatwo połączyć z fermą za pomocą rurociągu.
b	Rozlewacz pasmowy, przy	Możliwość zastosowania może być ograniczona, w

	Technika	Zastosowanie
	zastosowaniu jednej z poniższych technik: 1. Wleczone węże polewowe, 2. Redlica stopkowa.	przypadku gdy zawartość słomy w gnojowicy jest zbyt wysoka lub gdy zawartość suchej masy w gnojowicy jest wyższa niż 10 %. Redlica stopkowa nie ma zastosowania do uprawy bezrzędowej.
c	Płytki aplikator (otwarte szczeliny)	Nie ma zastosowania na kamienistej, płytkiej lub zwartej glebie, gdy trudno jest osiągnąć jednolity poziom penetracji. Zastosowania może być ograniczone w przypadku uprawy, które mogą zostać uszkodzone mechanicznie.
d	Głęboki aplikator (zamknięte szczeliny)	Nie ma zastosowania na kamienistej, płytkiej lub zwartej glebie, gdy trudno jest osiągnąć jednolity poziom penetracji i zapewnić skuteczne zamykanie szczelin. Nie stosuje się podczas wegetacji roślin. Nie ma zastosowania w przypadku użytków zielonych, chyba że są przekształcone w grunty orne lub ma miejsce ich odnowienie poprzez ponownie obsianie.
e	Zakwaszanie gnojowicy	Zastosowanie ogólne.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.8.1. oraz 4.12.3.

Komentarz

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.8.1. oraz 4.12.3.

Zagospodarowanie gnojowicy odbywa się na użytkach rolnych, a więc poza instalacją. BAT21 ma na celu wdrożenie rozwiązań, które pozwolą na minimalizację emisji amoniaku do powietrza z operacji aplikacji gnojowicy na użytkach rolnych nie będących częścią instalacji.

Zapisy BAT 21 nie mają bezpośredniego zastosowania w instalacji objętej pozwoleniem zintegrowanym, więc nie wymagają ich regulowania w zmianie pozwolenia związanej z dostosowaniem instalacji do konkluzji BAT.

Technika referencyjna zastosowania nawozów naturalnych została zdefiniowana jako zagospodarowanie nieprzetworzonego nawozu na użytkach rolnych. W przypadku gnojowicy polega ona na zastosowaniu wozów asenizacyjnych wyposażonych w dysze wylotowe i płytki rozbryzgowe. Emisja NH_3 do powietrza przy wykorzystaniu technik referencyjnych wyrażona jako procent całkowitej ilości azotu waha się w granicach od 40 do 60%. Wielkość emisji różni się w zależności od składu gnojowicy lub obornika a także od panujących warunków pogodowych i glebowych. Emisja NH_3 wyrażona w procentach całkowitej ilości zastosowanego azotu ulegają zmniejszeniu wraz ze spadkiem temperatury powietrza, prędkości wiatru, promieniowania słonecznego oraz zawartości suchej masy w gnojowicy. Emisja NH_3 jest również zależna od warunków glebowych, które mają wpływ na szybkość infiltracji. W przypadku gleb suchych o grubej strukturze umożliwiających szybsze przenikanie, emisja będzie niższa niż w przypadku gleb mokrych, zwartych o zmniejszonej szybkości infiltracji. Aczkolwiek, gdy gleba jest bardzo sucha przenikanie jest zmniejszone, a tym samym zwiększeniu ulega poziom emisji.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

Zgodnie z zapisami konkluzji BAT21, spełnienie co najmniej jednej techniki a, b, c, d lub e jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów BAT21.
Wybór technik zależy od możliwości ich zastosowania przez władającego instalacją i pozostaje w jego gestii.
Powyższe zasady powinny zostać wdrożone najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

Analiza danych ankietowych
Wyniki badań ankietowych wykazały, że zagospodarowanie nawozów naturalnych odbywa się przy wykorzystaniu różnych dostępnych technik. Najczęściej stosowane są wleczone węże polewowe, następnie aplikatory doglebowe a najrzadziej wozy asenizacyjne wyposażone w dysze wylotowe i płytki rozbryzgowe.

4.22. BAT 22 Zagospodarowanie nawozu na użytkach rolnych

Treść konkluzji:
Zagospodarowanie nawozu na użytkach rolnych
BAT 22. Aby zredukować emisje amoniaku do powietrza w trakcie zagospodarowania nawozów, techniką BAT jest wprowadzenie nawozu do gleby tak szybko, jak to możliwe.
Opis
Rozprowadzanie nawozów pozostawionych na powierzchni gleby odbywa się poprzez zaoranie lub przy użyciu innych maszyn rolniczych, takich jak brony zębowe lub talerzowe, w zależności od typu gleby i warunków. Nawóz jest całkowicie wymieszany z glebą lub przykryty nią.
Rozrzucanie obornika przeprowadza się przy pomocy odpowiedniego rozrzutnika (np. rozrzutnik odśrodkowy, rozrzutnik obornika z wyrzutem tylnym, rozrzutnik z wyrzutem bocznym). Zagospodarowanie gnojowicy przeprowadzane jest zgodnie z technikami BAT opisanymi w rozdziale 21.

Zastosowanie
Nie ma zastosowania w przypadku upraw zachowawczych i użytków zielonych, chyba że zostaną przekształcone w grunty orne lub odnowione poprzez ponowne obsiane.
Nie dotyczy gruntów uprawnych z uprawami, które mogą zostać uszkodzone przez wprowadzenie nawozów. Aplikacja gnojowicy nie ma zastosowania po uprzednim zagospodarowaniu nawozu na użytkach przy zastosowaniu płytkich lub głębokich aplikatorów.

Tabela 1.3. Powiązany z techniką BAT czas opóźnienia pomiędzy zagospodarowaniem nawozu i jego wprowadzeniem do gleby.

Parametr	Powiązany z techniką BAT czas opóźnienia pomiędzy zagospodarowania nawozu i jego wprowadzeniem do gleby (w godzinach)
Czas	0-4
Dolna granica przedziału odnosi się do natychmiastowego wprowadzenia. Górna granica przedziału może wynosić do 12 godzin, jeżeli warunki nie sprzyjają szybszemu wprowadzeniu, np. gdy zasoby ludzkie i sprzętowe nie są dostępne na ekonomicznie korzystnych warunkach.	

Komentarz

Zagospodarowanie wytworzonych na terenie instalacji nawozów odbywa się na użytkach rolnych poza instalacją.

Zapisy BAT 22 nie mają bezpośredniego zastosowania w instalacji objętej pozwoleniem zintegrowanym, więc nie wymagają ich regulowania w zmianie pozwolenia związanej z dostosowaniem instalacji do konkluzji BAT.

Możliwość zastosowania i ocena spełnienia wymagań BAT

Metody umożliwiające skrócenie czasu od rozprowadzenia nawozu na powierzchni gleby do jego przykrycia mające związek z wymaganiami BAT22, nie mają zastosowania na terenie instalacji objętej pozwoleniem zintegrowanym.

Wszelkie działania umożliwiające skrócenie czasu między rozprowadzeniem nawozu na powierzchni gleby a jego przykryciem, sprzyjają znacznemu ograniczeniu emisji gazowego amoniaku do powietrza oraz uciążliwości odorowej. Ponadto zmniejszają, zwłaszcza w przypadku gnojowicy, ryzyko wystąpienia tzw. spływów powierzchniowych, a tym samym przedostaniu się substancji biogennych (azot, fosfor) do wód powierzchniowych. Przy nawożeniu pogłównym nie stosuje się BAT 22, gdyż takiego nawożenia dotyczy w szczególności wyjątek od zastosowania BAT 22 związany z ryzykiem uszkodzenia roślin przez zaoranie czy zastosowanie innej techniki mieszania nawozu z glebą.

Powyższe zasady powinny zostać wdrożone najpóźniej do 21 lutego 2021 r.

4.23. BAT 23 Emisja z całego procesu produkcji

Treść konkluzji:

Emisja z całego procesu produkcji

BAT 23. Aby zredukować emisje amoniaku z całego procesu chowu świń (w tym loch), techniką BAT jest szacowanie lub obliczanie redukcji emisji amoniaku z całego procesu produkcji przy wykorzystaniu technik BAT wdrożonych na fermie.

Komentarz

Źródłem emisji amoniaku do powietrza na poszczególnych etapach produkcji jest pobrany wraz z paszą azot będący składnikiem budulcowym białka. Dlatego też dla określenia stopnia redukcji emisji amoniaku w pierwszej kolejności należałoby oszacować ilość azotu wydalanego wraz z odchodami przy założeniu górnych granic poziomu zawartości białka ogólnego w paszy stosowanego na terenie instalacji. Następnie uwzględniając poziom retencji azotu (ilości azotu zatrzymanego w organizmie do budowy tkanek) z paszy wynoszący średnio u świń 33% obliczyć ilość azotu wydalonego będącego podstawą ustalenie strat azotu w formie gazowego amoniaku do powietrza. Straty te będą przyjmowały różne wartości w zależności od zastosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych na etapie utrzymania zwierząt w budynkach inwentarskich oraz na etapie przechowywania nawozów naturalnych. Istotnym elementem redukującym emisję amoniaku jest wykorzystanie metod żywieniowych polegających na zredukowaniu poziomu zawartości białka ogólnego, a więc na samym początku procesu produkcyjnego. Przeprowadzone z tego zakresu badania wskazują, że zmniejszenie zawartości białka ogólnego w paszy o 1% z jednoczesną suplementacją niezbędnych aminokwasów skutkuje

obniżeniem zawartości azotu w moczu i redukcją emisji amoniaku o 10%. (Canhabc i wsp. 1998).

Przykładowy sposób określenia zawartości azotu w paszach i odchodach oraz ustalenia na tej podstawie wielkości emisji amoniaku przedstawiono w opisie BAT 25 dotyczącym monitorowania emisji amoniaku do powietrza.

Określenia stopnia redukcji emisji amoniaku polegało będzie na porównaniu wielkości emisji bazowej, dla której podstawą obliczenia była pasza zawierająca najwyższą w warunkach danej instalacji zawartość białka z emisją obliczoną przy założeniu zmniejszenia zawartości białka w paszy a także wprowadzenia rozwiązań minimalizujących straty azotu na etapie utrzymania zwierząt i przechowywania nawozów. Wyniki na temat spodziewanego poziomu redukcji emisji przedstawiono w poniższej tabeli.

Do szacowania redukcji emisji amoniaku mogą być stosowane dane zaczerpnięte z opracowania Economic and Social Council. Economic Commission for Europe. Guidance document on preventing and abating ammonia emissions from agricultural sources. ECE/EB.AIR/120. 7 February 2014.

Redukcja emisji amoniaku przy zastosowaniu różnych technik

Technika	Emisja NH_3 (kg NH_3/stanowisko/rok)	Redukcja emisji (%)
Ciężarne lochy	4,20	
Częste usuwanie gnojowicy z systemem podciśnieniowym		25
Płukanie rynien		40
Chłodzenie powierzchni gnojowicy		45
(Grupowe) wraz ze stanowiskami do karmienia i zbiornikami na gnojowicę ze skośnymi ścianami		45
Piłeczki pływające na powierzchni gnojowicy		25
Techniki płukania powietrza (tłum. mokrego oczyszczania powietrza)		70-90
Lochy w fazie laktacji	8,30	
Kanał wodny na gnojowicę		50
Spodnia misa na obornik		65
Chłodzenie powierzchni gnojowicy		45
Piłeczki pływające na powierzchni gnojowicy		25
Techniki płukania powietrza		70-90
Prosięta po odstawieniu	0,65	
Częściowo rusztowe podłogi ze zmniejszonym zbiornikiem		25-35
Częste usuwanie gnojowicy z systemem podciśnieniowym		25
Częściowo rusztowe podłogi z płukaniem rynien		65
Częściowo rusztowa podłoga i zbieranie w zakwaszonej cieczy		60
Częściowo rusztowa podłoga i chłodzenie powierzchni gnojowicy		75
Częściowo rusztowe podłogi i kanały na gnojowicę z ukośnymi ścianami		65
Piłeczki pływające na powierzchni gnojowicy		25
Techniki płukania powietrza (tłum. mokrego oczyszczania powietrza)		70-90
Tuczniki	3,0	
Częściowo rusztowe podłogi ze zmniejszonym zbiornikiem		15-20

Częste usuwanie gnojowicy z systemem podciśnieniowym		25
Częściowo rusztowe podłogi i kanały na gnojowicę		40
Częściowo rusztowe podłogi i kanały na gnojowicę / wodę z ukośnymi ścianami		60-65
Płukanie rynien		40
Częściowo rusztowa podłoga i chłodzenie powierzchni gnojowicy		45
Piłeczki pływające na powierzchni gnojowicy		25
Częściowo rusztowe podłogi i oddzielne usuwanie ciekłej i stałej frakcji gnojowicy przez pasek w kształcie litery V		70
Techniki płukania powietrza (tłum. mokrego oczyszczania powietrza)		70-90

Powyższe wskaźniki zostały przedstawione wyłącznie jako przykładowe i nie obligują prowadzących instalację do ich stosowania. Każdy prowadzący może określić redukcję emisji w sposób indywidualny, może również przyjąć indywidualne wskaźniki redukcji emisji amoniaku.

4.24. BAT 24 Monitorowanie emisji i parametrów procesu - monitorowanie wydalanego azotu i fosforu

Treść konkluzji:

Monitorowanie emisji i parametrów procesu - monitorowanie wydalanego azotu i fosforu

BAT 24. Techniką BAT jest monitorowanie całkowitej ilości wydalanych azotu i fosforu z nawozem przy użyciu jednej z następujących technik, co najmniej z częstotliwością podaną poniżej.

	Technika	Częstotliwość	Zastosowanie
a	Obliczanie z wykorzystaniem bilansu masowego azotu i fosforu w oparciu o zużycie paszy, zawartość białka ogólnego dawki pokarmowej, całkowitą zawartość fosforu i produkcyjność zwierząt.	Raz w roku dla każdej kategorii zwierząt.	Zastosowanie ogólne.
b	Oszacowanie w oparciu o analizę zawartości całkowitego azotu i fosforu w nawozie.		

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.9.1.

Komentarz

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.9.1.

Oddziaływanie produkcji trzody chlewnej na środowisko wiąże się głównie z emisją składników biogennych, azotu i fosforu do poszczególnych elementów przyrodniczych, w tym powietrza, wody i gleby. Zagrożenie dla środowiska wynika z faktu ich kumulacji w odchodach zwierzęcych stanowiących bezpośrednie źródło emisji. Dlatego też ograniczenie ich podaży z paszą ma bezpośredni wpływ na zmniejszenie ilości tych składników występujących w odchodach zwierzęcych. Nie bez znaczenia pozostaje forma w jakiej są dostarczane w paszach oraz innych zastosowanych dodatków, wpływających na stopień ich

wykorzystania przez organizm zwierzęcy. Straty azotu w formie gazowego amoniaku do powietrza mają miejsce na etapie utrzymania zwierząt w budynkach inwentarskich, na etapie przechowywania nawozów. Niemniej jednak istotne znaczenie mają tu zastosowane techniki. Straty azotu do wód i do gleby występują zasadniczo także w trakcie ich zagospodarowania na użytkach rolnych, zakładając właściwy sposób ich gromadzenia w obiektach inwentarskich oraz specjalnych urządzeniach do ich przechowywania. Fosfor w odróżnieniu od azotu nie ulega emisji do powietrza i pozostaje skumulowany w odchodach zwierzęcych, a jego ilość w nich zgromadzona uzależniona jest głównie od formy w jakiej zostanie dostarczony oraz zastosowanych dodatków paszowych zwiększających stopień jego wykorzystania.
Pojęcie „kategoria zwierząt" należy rozumieć zgodnie z definicją instalacji (tucznik, lochy).

Zalecany monitoring
Biorąc pod uwagę powyższe, istotne jest określanie wnoszonego wraz z paszą ładunku azotu i fosforu, szacowanie przy uwzględnieniu poziomu retencji, ich zawartości w odchodach, z których przy założeniu określonego poziomu strat na poszczególnych etapach procesu produkcyjnego można określić ich ładunek wnoszony do gleby. Dokonać tego można posługując się dostępnymi w piśmiennictwie wskaźnikami lub dokonując analizy składu chemicznego pasz i nawozów.

Monitorowanie ładunku wnoszonego wraz z paszą i wydalanego azotu.
Przykład obliczenia ilości wydalanego azotu (N)

Założenia do przykładu:

Ferma tuczu trzody chlewnej posiadająca 10 000 stanowisk do produkcji świń o wadze ponad 30 kg (ferma o skali IPPC).

Roczna produkcja żywca z fermy, przy uwzględnieniu 90. dniowego okresu tuczu i upadkach w tym okresie na poziomie 3%, może wynieść około 29 100 tuczników.

Tucz trójfazowy z wykorzystaniem trzech rodzajów pełnoporcjowych mieszanek paszowych:
PT1 o zawartości 17% białka ogólnego,
PT2 o zawartości 16% białka ogólnego,
PT3 o zawartości 15% białka ogólnego.

Zużycie paszy w okresie tuczu przez jednego tucznika:
PT1 25 kg,
PT2 65 kg,
PT3 90 kg.

Obliczenia:

Roczne zużycie paszy wyniesie:

Mieszanka PT1 – 727,5 Mg,
PT2 – 1 891,5 Mg,
PT3 – 2 619 Mg.
Łącznie - 5 238 Mg

Z taką ilością paszy świnie pobiorą określoną ilość białka ogólnego i azotu.

Z paszą PT1 świnie pobiorą 123,7 Mg białka ogólnego oraz 19,8 Mg azotu (N), gdyż:

727,5 Mg x 17% białka ogólnego = 123,7 Mg białka ogólnego
123,7 Mg / 6,25* = 19,8 Mg N
* *6,25 x azot ogólny (N) = białko ogólne*

Roczne zużycia mieszanek paszowych, białka i azotu na fermie tuczu

Rodzaj paszy	Roczne zużycie paszy (Mg)	Średnia zawartość białka ogólnego (%)	Roczne zużycie	
			białka ogólnego (Mg)	azotu (Mg)
PT1	727,5	17	123,7	19,8
PT2	1891,5	16	302,6	48,4
PT3	2619,0	15	392,9	62,9
Razem	**5238,0**	**-**	**819,2**	**131,1**

Przy założeniu retencji na poziomie 33%, ilość wydalonego azotu wyniesie:
131,1 Mg x **0,33** = 43,3 Mg N
Wydalonego z odchodami zostanie 131,1 Mg N – 43,3 Mg N = 87,8 Mg N

Przykład obliczenia ilości wydalanego fosforu (P)
W celu obliczenia ilości fosforu wydalanego posłużono się wynikami opracowania nt. Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń, Normy żywienia świń. – praca zbiorowa pod redakcją Eugeniusza R. Greli i Jacka Skomiała (Jabłonna 2014). Przykładowe obliczenia zastosowano przy założeniu, że dotyczą one tuczników o średnim potencjale wzrostowym w przedziale masy ciała między 30 a 100 kg. Zgodnie z normami tucznik taki pobiera dziennie 2,30 kg paszy o średniej zawartości fosforu ogólnego wynoszącej 4,7 g/kg paszy oraz zawartości fosforu strawnego na poziomie 2,13 g/kg paszy.
Tucznik w fazie wzrostu między 30 a 100 kg masy ciała i przyrostach dobowych na poziomie 800 g potrzebuje około 87 dni aby osiągnąć masę ciała 100 kg. O ile dzienne zużycie paszy wynosi 2,3 kg, to w ciągu 87 dni pobierze blisko 200 kg paszy. Z taką ilością paszy pobierze jednocześnie:

200 kg x 4,7 g/kg = 940 g fosforu ogólnego oraz
200 kg x 2,13 g/ka = 426 g fosforu strawnego

Wobec powyższego wydaleniu wraz z odchodami ulegnie:
940 g – 426 g = 514 g fosforu.

Zatem jeden tucznik w okresie tuczu między 30 a 100 kg masy ciała wydali wraz z odchodami 514 g fosforu (*obliczenia własne na podstawie Grela E. R. i Skomiał J., Jabłonna 2014).*

Powyższy obowiązek należy realizować po dniu 21 lutego 2021r.

4.25. BAT 25 Monitorowanie emisji i parametrów procesu - monitorowanie emisji amoniaku

Treść konkluzji:
Monitorowanie emisji i parametrów procesu - monitorowanie emisji amoniaku
BAT 25. Techniką BAT jest monitorowanie emisji amoniaku do powietrza z wykorzystaniem jednej z następujących technik, co najmniej z częstotliwością podaną poniżej.

	Technika	Częstotliwość	Zastosowanie
a	Oszacowanie z wykorzystaniem bilansu masowego w oparciu o wydalanie i całkowitą zawartość azotu (lub całkowitego azotu amonowego) na każdym etapie postępowania z nawozem.	Raz w roku dla każdej kategorii zwierząt.	Zastosowanie ogólne.
b	Obliczanie za pomocą pomiaru stężenia amoniaku i współczynnika wentylacji przy zastosowaniu norm ISO, krajowych lub międzynarodowych standardowych metod lub innych metod zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.	Za każdym razem gdy zachodzą istotne zmiany co najmniej jednego z następujących parametrów: a) kategoria zwierząt odchowywanych na fermie; b) system utrzymania zwierząt.	Ma zastosowanie wyłącznie w odniesieniu do emisji z każdego budynku dla zwierząt. Nie ma zastosowania w przypadku jednostek technicznych z zainstalowanym systemem oczyszczania powietrza. W takim przypadku ma zastosowanie BAT 28. Ze względu na koszty pomiarów technika ta może nie mieć ogólnego zastosowania.
c	Szacunki z wykorzystaniem wskaźników emisji	Raz w roku dla każdej kategorii zwierząt.	Zastosowanie ogólne.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.9.2.

Komentarz
Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.9.2.
Ze względów konstrukcyjnych prowadzenie pomiarów stężeń jest wyjątkowo trudne i obarczone dużym błędem z uwagi na mnogość czynników rzutujących na wielkość emisji. W celu przeprowadzenia pomiarów należy zapewnić, zgodnie z normą, przepływ laminarny, co skutkuje koniecznością przyjęcia odcinka prostego poniżej króćca pomiarowego o długości 5xD (D - średnica emitora) oraz powyżej króćca – 3xD, czyli w konsekwencji zapewnienie komina o długości nawet do 8 m. Innym czynnikiem utrudniającym pomiar jest fakt pracy części wentylatorów podczas pomiarów lub pracy z obniżoną wydajnością (regulacja w zależności od warunków atmosferycznych).

Proponuje się przyjęcie rozwiązania polegającego na obliczaniu wielkości emisji amoniaku według poniższego schematu (obliczenia wykonano dla przykładu wyżej przytoczonego będącego podstawą określenia ilości wydalanego azotu):

Jak ustalono wcześniej ilość wydalonego wraz z odchodami azotu wyniosła

131,1 Mg N – 43,3 Mg N = **87,8 Mg N**

Przyjęto, że straty azotu w formie gazowego amoniaku **z chlewni** wyniosą - 12%.
Dlatego też z 87,8 Mg N, **10,5** Mg N ulegnie emisji do powietrza.

Do przechowywania zostanie przekazanego 77,3 Mg N
(87,8 Mg – 10,5 Mg = 77,3 Mg).

Ponadto przyjęto, że straty azotu w formie gazowego amoniaku **z przechowywania** wyniosą - 2%, czyli **1,55** Mg.

Łączne straty azotu z chlewni i z miejsc przechowywania gnojowicy wyniosą **12,05** Mg/r.

W stosunku do ilości azotu pobranego z paszą stanowi to 9,2% strat.
Wyliczony wskaźnik S_n= 9,2.

12,05 Mg N / 131,1 Mg N x 100 = 9,2%

Posługując się poniższym wzorem można ustalić wielkości emisji amoniaku do powietrza.

Emisja amoniaku $E_{NH3}=\frac{\sum G_{iP}\times U_{iB}}{6{,}25\times 100}\times S_N\times\frac{17}{14}$

Emisja amoniaku $E_{NH3}=\frac{5\ 238\ 000\ kg\times 0{,}1564}{6{,}25\times 100}\times 9{,}2\times\frac{17}{14}=14\ 643\ kg$

819 200 kg roczne zużycie białka / 5 238 000 kg ($\sum G_{iP}$) roczne zużycie paszy = 0,1564 (U_{iB})

Podstawą wyliczeń emisji amoniaku jest masa atomowa azotu i wodoru:

- masa atomowa azotu 14
- masa atomowa wodoru 1.

Stąd też $NH_3 = 14 + (3 \times 1) = 17$

Wyliczenie wielkość emisji amoniaku można określić z proporcji:

14 kg N znajduje się w 17 kg NH_3
12 050 kg N znajduje się w x kg NH_3
x = 14 632 kg NH_3

Wielkość emisji amoniaku może być również określana na podstawie współczynników emisji, często indywidualnie określonych do konkretnych instalacji. W gestii władającego pozostaje wybór metody określania wielkości emisji amoniaku do powietrza. Należy podkreślić, że posługiwanie się wskaźnikami emisji amoniaku z piśmiennictwa, choć dopuszczalne, nie zawsze odzwierciedla rzeczywistą emisję zależną od ładunku azotu wnoszonego wraz z paszą w warunkach danej fermy

Zastosowanie wskaźników emisji może przysporzyć sporo trudności ze względu na rozbieżne dane w zależności od źródła. Wskaźniki również mogą w pełni nie oddawać wpływu zastosowanego systemu utrzymania trzody chlewnej.

Poniżej przedstawiono przykładowe wskaźniki emisji zaczerpnięte z *Dokumentu pomocniczego w sprawie ustalania wielkości emisji pochodzących z hodowli trzody chlewnej i drobiu*

(http://zgora.pios.gov.pl/wios/images/stories/wi/prtr/poradniki/wytyczne_PRTR_rozp_emisje_trzod_chlewnej.pdf)

Alternatywne wskaźniki emisji amoniaku pochodzącego z hodowli zwierząt gospodarskich

Gatunki, specjalizacja produkcji, budynki dla zwierząt, przechowywanie nawozu	Wskaźnik emisji amoniaku [kg/miejsce dla zwierzęcia/rok]
Tuczniki	
System wentylacji wymuszonej, system odprowadzania nawozu płynnego (podłogi pochylone częściowo lub w całości)	3,64
System wentylacji wymuszonej, system odprowadzania nawozu stałego	4,86
Naturalna wentylacja w budynku, kanały do odprowadzania nawozu w budynku (system odprowadzania nawozu stałego lub płynnego)	2,43
Naturalna wentylacja w budynku, głęboka ściółka lub kompostownik	4,86
Kojec dla macior z małymi prosiętami	
(Zagospodarowanie macior karmiących) każdy typ i rodzaj pomieszczeń dla zwierząt (lochy karmiące i prosięta do 25 kg)	7,29

Zalecany monitoring:
Raz w roku, zgodnie z konkluzjami.

4.26. BAT 26 Monitorowanie emisji i parametrów procesu - zapach

Treść konkluzji:
Monitorowanie emisji i parametrów procesu - zapach
W ramach BAT należy regularnie monitorować emisje zapachu do powietrza.

Opis
Emisje zapachu można monitorować:
— stosując normy EN (np. z wykorzystaniem oflaktometrii dynamicznej zgodnie z normą EN 13725 w celu określenia stężenia zapachu),
— przy stosowaniu metod alternatywnych, dla których nie są dostępne normy EN (np. pomiar/oszacowanie narażenia na zapach, oszacowanie skutków takiego narażenia), można wykorzystać normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskiwanie danych o równorzędnej jakości naukowej.

Zastosowanie
BAT 26 ma zastosowanie jedynie w przypadkach, w których oczekuje się, że obiekty wrażliwe odczują dokuczliwość zapachu lub gdy jego występowanie zostało stwierdzone.

Komentarz
Monitorowanie zapachu dotyczy wyłącznie instalacji, dla których, po ogłoszeniu Decyzji Komisji w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej, złożono uzasadnione pisemne skargi na instalację, zgodnie z warunkami określonymi w BAT12 i 13.

Monitorowanie zapachu, z użyciem metod oflaktometrycznych jest możliwe do realizacji ze względu na dostęp do laboratorium akredytowanego. Jednakże brak uregulowań prawnych dotyczących zagadnienia odorowego, uniemożliwia określenie stopnia uciążliwości i porównania wartości pomierzonych z wartościami dopuszczalnymi.
Po wydaniu stosownego rozporządzenia, pomiary mogą być wymagane w celach monitoringowych.

Do czasu wydania stosownego rozporządzenia proponuje się monitoring uciążliwości zapachu w formie komisji złożonej z pracowników danej instalacji oraz pracownika organu, do którego skarga wpłynęła, zakończonej protokołem. Można prowadzić monitoring poprzez prowadzenie rejestru skarg. Innym przykładem może być monitoring zapachu z wykorzystaniem modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń odorogennych w powietrzu z uwzględnieniem progu wyczuwalności tych substancji. Prowadzący instalację może wybrać dowolny, wybrany przez siebie i tu nie przytoczony sposób monitorowania zapachu.

Monitoring dotyczy instalacji do hodowli trzody chlewnej, a więc obiektów hodowlanych oraz miejsc magazynowania nawozów pod warunkiem zlokalizowania ich w sąsiedztwie instalacji (obiektów inwentarskich). Monitoring nie dotyczy aplikacji nawozów na polach.

Zalecany monitoring:
Monitoring należy prowadzić systematycznie według własnego harmonogramu.

4.27. BAT 27 Monitorowanie emisji i parametrów procesu - pył

Treść konkluzji:
Monitorowanie emisji i parametrów procesu - pył
W ramach BAT należy monitorować emisje pyłu do powietrza z każdego budynku dla zwierząt przy użyciu jednej z następujących technik co najmniej z częstotliwością podaną poniżej.

	Technika (1)	Częstotliwość	Zastosowanie
a	Oszacowanie za pomocą pomiaru stężenia pyłu i współczynnika wentylacji przy zastosowaniu metod zawartych w normach EN lub innych standardowych metod (ISO, krajowych lub międzynarodowych) zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.	Raz na rok.	Ma zastosowanie wyłącznie w odniesieniu do emisji pyłu z każdego budynku dla zwierząt. Nie ma zastosowania do obiektów z zamontowanym systemem oczyszczania powietrza. W takim przypadku ma zastosowanie BAT 28. Ze względu na koszty pomiarów technika ta może nie mieć ogólnego zastosowania.
b	Szacunki z wykorzystaniem wskaźników emisji.	Raz na rok.	Ze względu na koszty pomiarów emisji technika ta może nie mieć ogólnego zastosowania.

(1) Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.9.1 oraz 4.9.2.

Komentarz

Techniczna możliwość wykonania pomiarów istnieje wyłącznie dla wentylacji mechanicznej. Pomiarów nie wykonuje się dla wentylacji grawitacyjnej.

Uzasadnienie braku możliwości wykonywania pomiarów zostało zamieszczone w konkluzjach BAT25.

Wybór metody szacowania wielkości emisji pyłów pozostaje w gestii władającego instalacją. Do szacunków wielkości emisji pyłów z wykorzystaniem wskaźników emisji przykładowo mogą posłużyć następujące dane zaczerpnięte z Test Protocol for Livestock Housing and Management Systems.

Współczynniki emisji pyłów (PM10) dla różnych kategorii zwierząt według danych w Niemczech (DE) i Holandii (NL)

Lp.	Grupa produkcyjna	Rodzaj kojców, podłoga	Rodzaj nawozu	DE kg/(szt. x rok)	NL kg/(szt. x rok)
1	Tuczniki	częściowo rusztowe (część pełna 50-75%)	ciekły	0,24	0,153
		częściowo rusztowe (pełna 25-49%)	ciekły	0,24	-
		całkowicie rusztowe	ciekły	0,24	0,153
		głęboka ściółka	głęboka ściółka	0,31	-
2	Warchlaki	częściowo rusztowe (system z zadaszoną częścią kojca)	ciekły	0,08	0,074
		całkowicie rusztowe	ciekły	0,08	0,074
		głęboka ściółka	głęboka ściółka	-	-
3	Lochy prośne	kojce indywidualne, częściowo rusztowe	ciekły	0,16	0,175
		indywidualne, całkowicie rusztowe	ciekły	0,16	0,175
		głęboka ściółka	głęboka ściółka	0,8	-
4	Lochy karmiące	Kojce porodowe, częściowo rusztowe	ciekły	016	0,16
		Kojce porodowe, całkowicie rusztowe	ciekły	0,16	-

Dla hodowli trzody chlewnej należy uznać, że ilość pyłu ogółem składa się wyłącznie z pyłu PM10.

Zawartość pyłu PM2,5 można przyjąć wg. CEIDARS (California Emission Inventory and Reporting System) dla żywego inwentarza, jako wartość:
Pył 2,5 o frakcji 0 – 2,5 μm stanowi ok. 5,5% pyłu PM10.

Zalecany monitoring:
Raz w roku, zgodnie z konkluzjami BAT.

4.28. BAT 28 Monitorowanie emisji i parametrów procesu – amoniak, pył, zapach

Treść konkluzji:
Monitorowanie emisji i parametrów procesu – amoniak, pył, zapach
W ramach BAT należy monitorować emisje amoniaku, pyłu i/lub zapachu do powietrza z każdego budynku dla zwierząt wyposażonego w system oczyszczania powietrza przy użyciu wszystkich następujących technik co najmniej z częstotliwością podaną poniżej.

	Technika(1)	Częstotliwość	Zastosowanie
a	Weryfikacja skuteczności systemu oczyszczania powietrza za pomocą pomiaru amoniaku, zapachu i/lub pyłu w praktycznych warunkach	Raz	Nie ma zastosowania jeżeli system oczyszczania powietrza został zweryfikowany w odniesieniu do podobnego sposobu utrzymania zwierząt i

	Technika(1)	Częstotliwość	Zastosowanie
	gospodarstwa i zgodnie z określonym protokołem pomiarowym oraz przy zastosowaniu metod zawartych w normach EN lub innych standardowych metod (ISO, krajowych lub międzynarodowych) zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.		warunków działania tego systemu.
b	Kontrolowanie skutecznego działania systemu oczyszczania powietrza (np. poprzez stałe rejestrowanie parametrów operacyjnych lub przy użyciu systemów alarmowych).	Codziennie	Zastosowanie ogólne.

(1) Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.9.3.

Komentarz

Zgodnie z zapisami konkluzji BAT28, monitorowanie może być realizowane za pomocą techniki wymienionej w punkcie a lub b. BAT 28 znajduje zastosowanie wyłącznie w przypadku instalacji wyposażonych w system oczyszczania powietrza. W warunkach krajowych nie spotyka się rozwiązań polegających na instalowaniu systemów oczyszczania powietrza wylotowego.

Szczegółowy opis technik został przedstawiony w sekcji 4.9.3.

Treść konkluzji nie wymaga dodatkowego wyjaśnienia, ponieważ wszystkie składniki, jakie należy uwzględnić, zostały przedstawione w sposób jasny i klarowny.

Zalecany monitoring

Monitoring zgodnie z konkluzjami BAT.

4.29. BAT 29 Monitorowanie emisji i parametrów procesu – parametry procesu

Treść konkluzji:

Monitorowanie emisji i parametrów procesu – parametry procesu

BAT 29. Techniką BAT jest monitorowanie następujących parametrów procesu co najmniej raz w roku.

	Technika	Opis	Zastosowanie
a	Zużycie wody.	Rejestrowanie za pomocą np. odpowiednich liczników lub na podstawie faktur. Główne procesy, w których zużywana jest woda w	Oddzielne monitorowanie głównych procesów zużywania wody może nie mieć zastosowania do

	Technika	Opis	Zastosowanie
		pomieszczeniach dla zwierząt (czyszczenie, żywienie itp.) mogą być monitorowane oddzielnie.	istniejących ferm, w zależności od infrastruktury sieci wodociągowej.
b	Zużycie energii elektrycznej.	Rejestrowanie za pomocą np. odpowiednich liczników lub na podstawie faktur. Zużycie energii elektrycznej w budynkach inwentarskich monitoruje się oddzielnie od innych urządzeń technicznych znajdujących się na fermie. Główne procesy, w których zużywana jest energia elektryczna w budynkach inwentarskich (ogrzewanie, wentylacja, oświetlenie itp.) mogą być monitorowane oddzielnie.	Oddzielne monitorowanie głównych procesów zużywania energii elektrycznej może nie mieć zastosowania do istniejących ferm, w zależności od infrastruktury sieci dostaw energii.
c	Zużycie paliwa	Rejestrowanie za pomocą np. odpowiednich liczników lub na podstawie faktur.	Zastosowanie ogólne.
d	Liczba przybywających i ubywających zwierząt, w tym w stosownych przypadkach urodzeń i padnięć.	Rejestrowanie za pomocą istniejących rejestrów.	
e	Zużycie paszy.	Rejestrowanie za pomocą np. faktur lub istniejących rejestrów.	
f	Wytwarzanie nawozów.	Rejestrowanie za pomocą np. istniejących rejestrów.	

Komentarz

Zgodnie z zapisami konkluzji BAT29, monitoring należy prowadzić dla wszystkich wymienionych parametrów. Monitoring zużycia wody, energii można prowadzić na podstawie odczytów liczników stanu zużycia. Stan zwierząt monitorowany może być na podstawie istniejących rejestrów (specjalistycznego oprogramowania). Monitoring zużycia paszy może być prowadzony w oparciu o istniejące rejestry, a w przypadku paszy z zakupu na podstawie faktur. Natomiast monitoring ilości wytwarzanej gnojowicy można prowadzić na podstawie rejestrowanego zużycia wody do pojenia i mycia pomieszczeń i urządzeń. Przyjmując w oparciu o dotychczasowe obserwacje, że ilość wytwarzanej gnojowicy w stosunku do ilości zużywanej na wymienione cele wody kształtuje się na poziomie 60-80%. Ilości wytwarzanej gnojowicy można określić także na podstawie ilości beczkowozów, które wykorzystywane są do opróżnienia zbiorników i zagospodarowania gnojowicy na użytkach rolnych.

Zalecany monitoring

Monitoring należy prowadzić systematycznie według opracowanego i przyjętego na terenie instalacji harmonogramu.

5. Konkluzje BAT powiązane z emisjami BAT-AEL

Wielkości emisyjne, a więc dopuszczalną wielkość emisji gazów lub pyłów wprowadzanych do powietrza dla instalacji wymagającej uzyskania pozwolenia zintegrowanego ustala się dla substancji wymienionych w konkluzjach BAT, a jeżeli nie zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – w dokumentach referencyjnych BAT oraz/lub objętych standardami emisyjnymi.

5.30. BAT 30 Emisje amoniaku z chlewni

Treść konkluzji:

Emisje amoniaku z chlewni

BAT 30. Aby ograniczyć emisje amoniaku do powietrza z każdej chlewni, techniką BAT jest stosowanie jednej z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika	Kategoria zwierząt	Zastosowanie
a	Jedna z poniższych technik, w których realizuje się co najmniej jedną z poniższych zasad: (i) zmniejszenie powierzchni emitującej amoniak; (ii) zwiększenie częstotliwości usuwania gnojowicy (nawozu) do zewnętrznych miejsc ich składowania; (iii) oddzielanie kału od moczu; (iv) utrzymywanie ściółki w stanie czystym i suchym.		
	W przypadku głębokiego kanału gnojowego (jeśli podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa) jedynie w połączeniu z dodatkowym środkiem zmniejszającym ryzyko, np.: – połączenie technik żywieniowych, – system oczyszczania powietrza, – zmniejszenie pH gnojowicy, – chłodzenie gnojowicy.	Wszystkie świnie	Nie ma zastosowania w nowych zakładach, chyba że głęboki kanał gnojowy występuje z systemem oczyszczania powietrza, chłodzeniem gnojowicy i/lub obniżeniem jej pH.
	1. System próżniowy do częstego usuwania gnojowicy (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Wszystkie świnie	
	2. Pochyłe ściany w kanale gnojowym (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Wszystkie świnie	

	Technika	Kategoria zwierząt	Zastosowanie
	3. Zgarniacz do częstego usuwania gnojowicy (nieczystości) (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Wszystkie świnie	
	4. Częste usuwanie gnojowicy (nieczystości) przez spłukiwanie (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Wszystkie świnie	Może nie mieć zastosowania do obiektów ze względów technicznych lub ekonomicznych. Jeśli do spłukiwania wykorzystuje się frakcję płynną gnojowicy, technika ta może nie mieć zastosowania w odniesieniu do ferm położonych w pobliżu obiektów wrażliwych ze względu na natężenie zapachów podczas spłukiwania.
	5. Mniejszy kanał gnojowy (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Lochy luźne i prośne	Może nie mieć zastosowania do istniejących obiektów ze względów technicznych lub warunków ekonomicznych.
		Tuczniki	
	6. Podłoga w pełni ścielona ściółką (w przypadku podłogi betonowej litej).	Lochy luźne i prośne	System, w którym produkowany jest obornik stały nie ma zastosowania do nowych obiektów, chyba że można to uzasadnić dobrostanem zwierząt. Może nie mieć zastosowania w przypadku obiektów naturalnie wentylowanych położonych w ciepłym klimacie oraz do istniejących obiektów o wymuszonej wentylacji dla warchlaków i tuczników. BAT 30.a7 może wymagać dużej przestrzeni.
		Warchlaki	
		Tuczniki	
	7. Klatki/szałasy (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Lochy luźne i prośne	
		Warchlaki	
		Tuczniki	
	8. System podłóg samospławialnych (w przypadku podłogi betonowej litej).	Warchlaki	
		Tuczniki	
	9. Wypukła podłoga i oddzielne kanały na nawóz i wodę (w przypadku kojców z podłogą częściowo rusztową).	Warchlaki	Może nie mieć zastosowania do istniejących obiektów ze względów technicznych lub warunków ekonomicznych.
		Tuczniki	
	10. Kojce ze ściółką w systemie pozwalającym na jednoczesne wytwarzanie nawozu - gnojowicy i obornika.	Lochy karmiące	Nie ma zastosowania do istniejących obiektów, w których nie ma litych betonowych podłóg.

	Technika	Kategoria zwierząt	Zastosowanie
	11. Boksy do karmienia/leżenia na litej podłodze (w przypadku kojców ścielonych ściółką).	Lochy luźne i prośne	
	12. Fragment powierzchni kojca zlokalizowana w jego części tylnej nieco poniżej poziomu ruszt, do którego w wyniku nachylenia podłogi przesuwane są odchody (w przypadku podłóg całkowicie lub częściowo rusztowych).	Lochy karmiące	Zastosowanie ogólne.
	13. Gromadzenie nawozu w wodzie (system dwukanałowy, w którym jeden wypełniony jest wodą, drugi przeznaczony wyłącznie do gromadzenia odchodów).	Warchlaki	Może nie mieć zastosowania do istniejących obiektów ze względów technicznych lub warunków ekonomicznych.
		Tuczniki	
	14. Przenośnik taśmowy nawozu o przekroju V (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Tuczniki	
	15. System kombinowany kanały na wodę i gnojowicę (w przypadku gdy podłoga jest w pełni rusztowa).	Lochy karmiące	
	Zewnętrzny okólnik ze ściółką (w przypadku podłogi betonowej litej).	Tuczniki	Nie ma zastosowania w chłodnym klimacie. Może nie mieć zastosowania do istniejących jednostek technicznych ze względów technicznych lub warunków ekonomicznych.
b	Chłodzenie gnojowicy	Wszystkie świnie	Nie ma zastosowania, gdy: — niemożliwe jest ponowne wykorzystanie ciepła, — wykorzystuje się ściółkę.
c	Wykorzystanie jednego z wymienionych poniżej systemów oczyszczania powietrza: – Płuczka kwaśna mokra na wylocie powietrza zakończona biofiltrem; – Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza; – Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem).	Wszystkie świnie	Może nie mieć powszechnego zastosowania ze względu na wysokie koszty realizacji. W przypadku istniejących obiektów ma zastosowanie wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.
d	Zakwaszanie gnojowicy.	Wszystkie świnie	Zastosowanie ogólne.

	Technika	Kategoria zwierząt	Zastosowanie
e	Stosowanie pływających piłek w kanale gnojowym.	Tuczniki	Nie dotyczy obiektów wyposażonych w kanały gnojowe o pochyłych ścianach oraz obiektów, w których stosuje się usuwanie gnojowicy przez spłukiwanie.

Opis technik przedstawiono w rozdziale 4.11. oraz 4.12.

Tabela 2.1.

BAT-AEL dla emisji amoniaku do powietrza z chlewni dla wszystkich grup świń

Parametr	Grupa zwierząt	BAT-AEL ([1]) (kg NH_3/stanowisko/rok)
Amoniak wyrażony jako NH_3	Lochy luźne i prośne	0,2-2,7 ([2]) ([3])
	Lochy karmiące wraz z prosiętami w kojcach	0,4-5,6 ([4])
	Warchlaki	0,03-0,53 ([5]) ([6])
	Tuczniki	0,1-2,6 ([7]) ([8])

([1]) Dolna granica zakresu związana jest ze stosowaniem systemu oczyszczania powietrza.

([2]) Dla istniejących zakładów wykorzystujących głębokie kanały gnojowe w połączeniu z technikami zarządzania żywieniem górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 4,0 kg NH_3/stanowisko/rok.

([3]) Dla zakładów wykorzystujących BAT 30.a6, 30.a7 lub 30.a11 górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 5,2 kg NH_3/stanowisko/rok.

([4]) Dla istniejących zakładów wykorzystujących BAT 30.a0 w połączeniu z technikami zarządzania żywieniem górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 7,5 kg NH_3/stanowisko/rok.

([5]) Dla istniejących zakładów wykorzystujących głębokie kanały gnojowy w połączeniu z technikami zarządzania żywieniem górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 0,7 kg NH_3/stanowisko/rok.

([6]) Dla zakładów wykorzystujących BAT 30.a6, 30.a7 lub 30.a8 górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 0,7 kg NH_3/stanowisko/rok.

([7]) Dla istniejących zakładów wykorzystujących głębokie kanały gnojowe w połączeniu z technikami zarządzania żywieniem górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 3,6 kg NH_3/stanowisko/rok.

([8]) Dla zakładów wykorzystujących BAT 30.a6, 30.a7, 30.a8 lub 30.a16 górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 5,65 kg NH_3/stanowisko/rok.

Wartości BAT-AEL nie stosuje się do ekologicznej produkcji zwierzęcej. Powiązane monitorowanie określono w BAT 25.

Zalecany monitoring

Zgodnie z konkluzjami wielkość emisji amoniaku należy monitorować co roku, natomiast monitoring wprowadzonych technik należy prowadzić systematycznie według własnego harmonogramu.

6. Opis technik

Poniżej zestawiono opis technik, których wykorzystanie na terenie instalacji może przyczynić się do ograniczenia oddziaływania prowadzonej działalności na środowisko z zachowaniem numeracji przyjętej w konkluzjach BAT.

4. Opis technik

4.1. Techniki zmniejszania emisji ze ścieków

Technika	Opis
Ograniczanie zużycia wody	Objętość ścieków może zostać zmniejszona poprzez wykorzystanie technik, takich jak wstępne czyszczenie (np. mechaniczne czyszczenie na sucho) i czyszczenie pod wysokim ciśnieniem.
Oddzielanie wody opadowej od strumieni ścieków wymagających oczyszczenia.	Zastosowanie właściwie zaprojektowanych i utrzymanych systemów drenażu w celu oddzielnego gromadzenia wody opadowej.
Oczyszczanie ścieków.	Oczyszczanie może zostać przeprowadzone w drodze sedymentacji i/lub oczyszczania biologicznego. W odniesieniu do ścieków o niskim ładunku zanieczyszczeń, oczyszczanie może zostać przeprowadzone za pomocą terenów zalewowych, stawów, sztucznie stworzonych terenów podmokłych, studni chłonnych itp. T\tzw. „pierwsza faza separacji” może być stosowana do rozdzielania przed oczyszczaniem biologicznym.
Rozprowadzanie wody ściekowej, np. przy wykorzystaniu systemu nawadniania, za pomocą urządzeń takich jak zraszacz, przewoźne urządzenie nawadniające, cysterna, wtryskiwacz.	Strumienie ścieków można poddawać sedymentacji np. w zbiornikach lub lagunach, zanim zostaną rozprowadzone. Powstała frakcja stała może również zostać rozprowadzona. Wodę można pompować ze zbiorników do rurociągu, który dostarcza wodę do zraszacza lub przewoźnego urządzenia nawadniającego, które z kolei rozprowadza wodę w niewielkich dawkach. Nawadnianie można przeprowadzać również z wykorzystaniem urządzeń z kontrolowanym dawkowaniem w celu zapewnienia niskiej trajektorii (niskiego rozrzutu) i dużych kropli.

4.2. Techniki efektywnego wykorzystywania energii

Technika	Opis
Optymalizacja systemów wentylacji i ogrzewania/chłodzenia oraz zarządzanie nimi, zwłaszcza gdy stosowane są systemy oczyszczania powietrza.	W ten sposób uwzględnia się wymogi w zakresie dobrostanu zwierząt (np. stężenie zanieczyszczenia powietrza, odpowiednia temperatura). Optymalizację można uzyskać za pośrednictwem szeregu środków: — automatyzacja i ograniczanie do minimum przepływu powietrza, przy jednoczesnym utrzymaniu strefy komfortu termicznego dla zwierząt, — wentylatory z najniższym możliwym zużyciem energii, — odporność na spływanie jest utrzymywana na jak najniższym poziomie, (*właściwie: opór przepływu jest utrzymywany na jak najniższym poziomie*), — przetwornice częstotliwości i komutowane elektronicznie

Technika	Opis
	silniki, — energooszczędne wentylatory regulowane w zależności od stężenia CO2 w pomieszczeniu, —właściwe rozmieszczenie urządzeń grzewczych / chłodzących i wentylacyjnych, czujników temperatury oraz wydzielone strefy ogrzewane.
Izolacja ścian, podłóg i/lub sufitów w pomieszczeniach dla zwierząt.	Materiał izolacyjny może być naturalnie nieprzepuszczalny lub wyposażony w nieprzepuszczalną powłokę. Przepuszczalne materiały są wyposażone w zainstalowaną przegrodę paroszczelną, ponieważ wilgotność stanowi jedną z głównych przyczyn pogorszenia jakości materiałów izolacyjnych.
Wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia.	Bardziej energooszczędne oświetlenie można osiągnąć przez: (i)zastępowanie tradycyjnych wolframowych żarówek i innych o niskiej wydajności bardziej energooszczędnymi żarówkami, takimi jak lampy fluorescencyjne, sodowe i lampy LED; (ii) wykorzystywanie do kontroli oświetlenia urządzeń dostosowujących częstotliwość mikrobłysków, ściemniaczy umożliwiających regulację sztucznego oświetlenia, czujników lub pilotów do bram. (iii)wykorzystywanie w większym stopniu naturalnego światła, np. dzięki zastosowaniu otworów wentylacyjnych lub okien dachowych. Umożliwiając większy dostęp naturalnego światła, należy uwzględnić potencjalne straty ciepła; (iv)stosowanie regulacji oświetlenia, stosowanie zmiennych trybów oświetlenia.
Stosowanie wymienników ciepła. Można zastosować jeden z następujących układów: — powietrze–powietrze, — powietrze–woda, — powietrze–ziemia.	W wymienniku ciepła typu powietrze–powietrze napływające powietrze pochłania ciepło z powietrza wylotowego z systemu wentylacji zespołu urządzeń. Wymiennik taki może składać się z płyt z aluminium eloksydowanego (*właściwie: z anodowanego aluminium*) lub z rur z PCV. W wymienniku ciepła typu powietrze–woda przepływa przez żebra aluminiowe umieszczone w kanałach wylotowych i pochłania ciepło z powietrza wylotowego. W wymienniku ciepła typu ziemia–powietrze świeże powietrze przepływa przez rury zakopane w ziemi (np. na głębokość około dwóch metrów), korzystając z niskich sezonowych wahań temperatury gleby.
Wykorzystywanie pomp cieplnych w celu odzyskiwania ciepła.	Ciepło jest absorbowane z różnych mediów (wody, gnojowicy, gleby, powietrza itd.) i transportowane za pomocą płynu krążącego w zamkniętym obiegu przy zastosowaniu odwróconego obiegu chłodzenia. Ciepło może być wykorzystane do dezynfekcji wody lub na potrzeby systemu ogrzewania lub chłodzenia. Technika ta może być wykorzystywana do pochłaniania ciepła w różnych obiegach, takich jak systemy chłodzenia gnojowicy, energii geotermalnej, wody płuczkowej, reaktory biologicznego przetwarzania gnojowicy lub spaliny silników zasilanych biogazem.
Stosowanie naturalnej wentylacji.	Swobodny przepływ powietrza w pomieszczeniu dla zwierząt jest spowodowany różnicą temperatur i/lub działaniem wiatru. Pomieszczenia dla zwierząt mogą mieć otwory w kalenicy oraz, w razie potrzeby, także po obu stronach dachu, oprócz

Technika	Opis
	regulowanych klap otworów w ścianach bocznych. Otwory mogą być wyposażone w siatki przeciwwiatrowe. Podczas ciepłej pogody można korzystać z wentylatorów.

4.3. Techniki zmniejszania emisji pyłów

Technika	Opis
Zamgławianie przy pomocy wody	Woda jest rozpylana pod wysokim ciśnieniem z dysz, tak aby tworzyła małe kropelki, absorbujące ciepło i pod wpływem ciążenia opadające na podłogę, zwilżając cząstki pyłu, które stają się na tyle ciężkie, że również spadają. Należy unikać zamoczenia lub zawilgocenia ściółki.
Jonizacja	W budynku wytwarza się pole elektrostatyczne, aby powstały jony ujemne. Unoszące się w powietrzu cząstki pyłu są ładowane przez wolne jony ujemne; cząstki gromadzą się na podłodze i innych powierzchniach dzięki ciążeniu i przyciąganiu pola elektrostatycznego.
Rozpylanie oleju	Czysty olej roślinny jest rozpylany przez dysze wewnątrz budynku. Do rozpylania można wykorzystać również mieszaninę wody i około 3 % oleju roślinnego. Unoszące się w powietrzu cząstki pyłu są wiązane przez krople oleju i gromadzą się w ściółce. Cienką warstwę oleju roślinnego rozpyla się również na powierzchni ściółki, aby zapobiec emisjom pyłu. Należy unikać zamoczenia lub zawilgocenia ściółki.

4.4 Techniki zmniejszania emisji zapachu

Technika	Opis
Zapewnienie odpowiedniej odległości między zespołem urządzeń/gospodarstwem a obiektem wrażliwym.	Na etapie projektowania zespołu urządzeń/gospodarstwa zapewnia się odpowiednią odległość pomiędzy zespołem urządzeń/gospodarstwem a obiektem wrażliwym poprzez zastosowanie normy minimalnej odległości lub modelowania dyspersji w celu przewidzenia/symulacji koncentracji zapachów na otaczających obszarach.
Przechowywanie gnojowicy lub obornika stałego pod przykryciem.	Zob. opis w sekcji 4.5 w odniesieniu do obornika stałego. Zob. opis w sekcji 4.6 w odniesieniu do gnojowicy.
Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Zob. opis w sekcji 4.6.1.
Rozkład tlenowy (napowietrzanie) obornika w stanie płynnym/gnojowicy.	Zob. opis w sekcji 4.7.
Kompostowanie obornika stałego.	
Rozkład beztlenowy.	
Rozlewacz pasmowy, wtryskiwacz płytki lub głęboki do rozprowadzania gnojowicy.	Zob. opis w sekcji 4.8.1.

Możliwie jak najszybsza aplikacja obornika.	Zob. opis w sekcji BAT 22.

4.5. Techniki zmniejszania emisji pochodzących z przechowywania obornika stałego

Technika	Opis
Wykorzystywanie betonowego silosu do przechowywania obornika.	Płyta fundamentu wykonana z nieprzepuszczalnego betonu jest połączona z trzema ścianami i zadaszeniem wykonanym z tworzywa sztucznego ze stabilizatorem promieniowania UV chroniącym podest z obornikiem. Podłoga jest nachylona (np. 2 %) w kierunku kanału odwadniającego znajdującego się z przodu konstrukcji. Frakcje ciekłe i spływ wody spowodowany opadami są gromadzone w nieprzepuszczalnym betonowym dole, a następnie oczyszczane.
Przechowywanie obornika stałego na nieprzepuszczalnym podłożu wyposażonym w system odwadniania i zbiornik na spływającą wodę.	Zbiornik jest wyposażony w solidne nieprzepuszczalne podłoże, system odwadniania i połączony ze zbiornikiem przeznaczonym do zbierania ciekłych frakcji i spływu wody spowodowanego opadami.
Wybranie zbiornika o pojemności wystarczającej do przechowywania obornika w okresach, w których nie jest możliwa jego aplikacja.	Okresy, kiedy rozprowadzanie nawozu jest dopuszczalne, zależą od lokalnych warunków klimatycznych i prawodawstwa, zatem zbiornik przeznaczony do przechowywania obornika musi mieć odpowiednią pojemność. Odpowiednia pojemność umożliwia również dostosowanie momentu aplikacji obornika do wymogów upraw w zakresie zapotrzebowania na azot.
Przechowywanie obornika w pryzmach umieszczonych z dala od cieków powierzchniowych i/lub podziemnych, które mogłyby zostać zanieczyszczone przez spływającą wodę.	Obornik stały jest przechowywany w formie pryzmy bezpośrednio na glebie na polu tuż przed rozrzuceniem, przez pewien określony czas (np. przez kilka dni lub tygodni). Co roku zmienia się miejsce przechowywania i umieszcza się je jak najdalej od wód powierzchniowych i gruntowych.
Zmniejszenie stosunku powierzchni obszaru uwalniającego emisje do objętości pryzmy obornika.	Obornik może być zagęszczony lub można wykorzystać konstrukcję o trzech ścianach.
Przykrywanie pryzm obornika stałego.	Można wykorzystać materiały takie jak: okrywy z tworzyw sztucznych ze stabilizatorem promieniowania UV, torf, trociny lub wióry drzewne. Napięte okrywy zmniejszają wymianę powietrza i spowalniają rozkład tlenowy w pryzmie obornika, powodując obniżenie emisji do powietrza.

4.6. Techniki zmniejszania emisji z przechowywania gnojowicy

4.6.1. Techniki redukcji emisji amoniaku ze zbiorników gnojowicy i wykopów ziemnych

Technika	Opis
Zmniejszenie stosunku powierzchni obszaru	Dla prostokątnych zbiorników gnojowicy proporcja wysokości do powierzchni odpowiada 1:30–50. W przypadku zbiorników

Technika	Opis
uwalniającego emisje do objętości zbiornika z gnojowicą.	okrągłych korzystne rozmiary zbiornika osiąga się wówczas, gdy stosunek wysokości do średnicy wynosi od 1:3 do 1:4. Ściany boczne zbiornika gnojowicy mogą zostać podwyższone.
Ograniczenie prędkości wiatru i wymiany powietrza na powierzchni gnojowicy poprzez obniżenie poziomu napełnienia zbiornika.	Zwiększenie wolnej przestrzeni (odległości między górną krawędzią powierzchni gnojowicy i brzegiem zbiornika) w zbiorniku nieprzykrytym daje ochronę przed wiatrem.
Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Należy ograniczyć mieszanie gnojowicy do minimum. Praktyka ta obejmuje: — napełnienie zbiornika poniżej poziomu krawędzi, — umieszczenie otworu umożliwiającego opróżnianie zbiornika jak najbliżej jego podstawy, — unikanie niepotrzebnych homogenizacji i cyrkulacji gnojowicy (przed opróżnieniem zbiornika).
Sztywne przykrycie.	Do przykrywania betonowych lub stalowych zbiorników i silosów wykorzystuje się dach lub pokrywę, które mogą być wykonane z betonu, paneli z włókna szklanego, arkuszy poliestrowych płaskich lub w kształcie stożka. Muszą one być dobrze zamknięte i szczelne, by ograniczać wymianę powietrza i zapobiegać przedostawaniu się deszczu i śniegu do środka.
Przykrycia elastyczne.	Osłona namiotowa: Powłoka z centralnym słupem wspornikowym i prętami rozchodzącymi się promieniście od czubka. Tkanina jest rozpięta na prętach i umocowana do obręczy. Nieprzykryte otwory są ograniczone do minimum. Osłona kopułowa: Powłoka z wyprofilowanym szkieletem konstrukcji, zakładana na okrągłe zbiorniki, z użyciem elementów stalowych i połączeń śrubowych. Osłona płaska: Powłoka z elastycznego, samonośnego materiału kompozytowego, utrzymywanego na miejscu przez zatyczki umieszczone w metalowej konstrukcji.

Przykrycia pływające.

Technika	Opis
Powłoka naturalna.	Powłoka może powstać na powierzchni gnojowicy o wystarczającej zawartości masy suchej (co najmniej 2 %) w zależności od charakteru zawartych w niej ciał stałych. Aby działać skutecznie, powłoka powinna być gruba, niewzruszana i pokrywać całą powierzchnię gnojowicy. Po uformowaniu się powłoki zbiornik należy napełniać poniżej poziomu powierzchni gnojowicy, tak aby nie przerwać powłoki.
Słoma.	Do gnojowicy dodaje się sieczkę i powstaje powłoka, której podstawą jest słoma. Działa to zazwyczaj przy zawartości masy suchej powyżej 4–5 %. Zaleca się warstwę o grubości co najmniej 10 cm. Dostęp powietrza można ograniczyć, dodając słomę w momencie dodawania gnojowicy. Warstwy słomy mogą wymagać częściowej lub całkowitej wymiany w trakcie roku. Po uformowaniu się powłoki zbiornik należy napełniać

Technika	Opis
	poniżej poziomu powierzchni gnojowicy, tak aby nie przerwać powłoki.
Granulat z tworzywa sztucznego.	Kulki polistyrenowe o średnicy 20 cm i masie 100 g używane do przykrycia powierzchni obornika płynnego. Konieczna jest regularna wymiana zniszczonych elementów i ponowne wypełnianie odkrytych miejsc.
Lekkie materiały sypkie.	Materiały takie jak keramzyt (LECA), materiały produkowane w oparciu o LECA, perlit lub zeolit umieszcza się na powierzchni gnojowicy, aby utworzyły pływającą powłokę. Zaleca się warstwę pływającą o grubości co najmniej 10–12 cm. Cieńsza warstwa może okazać się skuteczna w przypadku mniejszych cząstek keramzytu.
Elastyczne przykrycia pływające.	Osłony pływające z tworzywa sztucznego (np. koce, płótno, folia) umieszcza się na powierzchni gnojowicy. Instaluje się pływaki i rury utrzymujące osłonę na miejscu, przy jednoczesnym zachowaniu pustej przestrzeni pod powłoką. Technika ta może być połączona z elementami stabilizującymi i konstrukcją umożliwiającą ruchy pionowe. Konieczne jest odpowietrzanie i usuwanie wody opadowej gromadzącej się na wierzchu osłony.
Geometryczne płytki plastikowe.	Sześciokątne, plastikowe płytki „samoczynnie” rozmieszczają się na powierzchni gnojowicy. Około 95 % powierzchni może być zakryte.
Osłona wypełniona powietrzem.	Powłoka wykonana z materiału z PVC z nadmuchiwaną przestrzenią, unosząca się na powierzchni gnojowicy. Materiał jest przymocowany odciągiem do znajdującej się wokół metalowej konstrukcji.
Arkusze z elastycznego tworzywa sztucznego.	Nieprzepuszczalne okrywy z tworzyw sztucznych ze stabilizatorem promieniowania UV (np. HDPE) są zabezpieczone przy brzegu i wyposażone w pływaki. Dzięki temu powłoka nie odwraca się podczas mieszania obornika ani nie unosi jej wiatr. Osłony mogą być również wyposażone w rury odprowadzające gazy, inne otwory ważne z powodów technicznych (np. aby można było stosować sprzęt do homogenizacji) oraz system gromadzenia i odprowadzania wody opadowej.

4.6.2. Techniki zmniejszania emisji zanieczyszczeń do gleby i wody ze zbiorników do przechowywania gnojowicy

Technika	Opis
Wykorzystywanie zbiorników, które są w stanie wytrzymać oddziaływania mechaniczne, chemiczne i termiczne.	Można stosować odpowiednie mieszanki betonu oraz, w wielu przypadkach, okładziny na betonowych ścianach lub nieprzepuszczalne warstwy na stalowych arkuszach.
Wybranie zbiornika o pojemności wystarczającej do przechowywania obornika w okresach, w których nie jest możliwa jego aplikacja.	Zob. sekcja 4.5.

4.7. Techniki przetwarzania obornika w gospodarstwach

Technika	Opis
Mechaniczne oddzielanie gnojowicy.	Oddzielenie frakcji stałych i płynnych o różnej zawartości suchej masy, przy użyciu np. separatorów z prasą śrubową, separatora dekantacyjno-wirówkowego, sit i prasy filtracyjnej. Oddzielanie można wzmocnić procesami koaguacji i flokulacji cząstek stałych.
Beztlenowy rozkład obornika w instalacjach biogazowych.	Mikroorganizmy beztlenowe rozkładają materię organiczną obornika w zamkniętym reaktorze przy braku tlenu. Produkowany i gromadzony biogaz wykorzystuje się do wytwarzania energii, tj. produkcji ciepła, połączonej produkcji ciepła i energii lub jako paliwo transportowe. Część produkowanego ciepła jest wykorzystywana ponownie. Ustabilizowane pozostałości (produkt pofermentacyjny) mogą być wykorzystywane jako nawóz (jeśli produkt pofermentacyjny jest po kompostowaniu wystarczająco ustalony). Obornik stały można poddawać procesowi fermentacji razem z gnojowicą i innymi związkami organicznymi, dbając aby zawartość suchej masy wynosiła mniej niż 12 %.
Rozkład tlenowy (napowietrzanie) gnojowicy.	Biologiczny rozkład materii organicznej w warunkach tlenowych. Przechowywana gnojowica jest napowietrzana za pomocą zanurzonych lub pływających napowietrzaczy w procesie ciągłym lub partiami. Kontroluje się zmienne operacyjne, aby zapobiec usuwaniu azotu, poprzez np. utrzymywanie wstrząsania gnojowicy na jak najniższym poziomie. Pozostałości po zagęszczeniu można wykorzystać jako nawóz (kompostowany lub nie).
Nitryfikacja-denitryfikacja gnojowicy.	Część azotu organicznego przekształca się w amon (*właściwie: jon amonowy*). Bakterie nitryfikacyjne utleniają amon (*właściwie: jon amonowy*) do azotynu i azotanu. Poprzez zastosowanie okresów beztlenowych azotan można przekształcić w N2 w obecności węgla organicznego. W drugim zbiorniku szlam podlega sedymentacji, a jego część wykorzystuje się ponownie w basenie napowietrzającym. Pozostałości po zagęszczeniu można wykorzystać jako nawóz (kompostowany lub nie).
Kompostowanie obornika stałego.	Kontrolowany rozkład tlenowy obornika stałego przez mikroorganizmy wytwarzające produkt końcowy (kompost) wystarczająco stabilny, aby można było go przewozić, przechowywać i rozprowadzać na polu. Zapach, liczba patogenów drobnoustrojowych oraz zawartość wody w oborniku ulegają zmniejszeniu. Frakcję stałą gnojowicy można również kompostować. Aby zapewnić dopływ tlenu stosuje się mechaniczne odwracanie pryzm lub wymuszone ich napowietrzanie. Do kompostowania można stosować również bębny i kontenery. Zaszczepy biologiczne, ekologiczne pozostałości i inne odpady organiczne (np. produkt pofermentacyjny) można kompostować razem z obornikiem stałym.

4.8. Technika aplikacji obornika

4.8.1. Technika rozlewania gnojowicy

Technika	Opis
Rozcieńczanie gnojowicy	Stopień rozcieńczania wody i gnojowicy waha się od 1:1 do 50:1. Zawartość masy suchej w rozcieńczonej gnojowicy wynosi mniej niż 2 %. Można również wykorzystać sklarowaną frakcję płynną z mechanicznej separacji gnojowicy i produkt pofermentacyjny powstający w procesie rozkładu beztlenowego.
Niskociśnieniowy system nawadniania	Rozcieńczoną gnojowicę wstrzykuje się do rury nawadniającej i pompuje pod niskim ciśnieniem do urządzenia nawadniającego (np. zraszacza lub przewoźnego urządzenia nawadniającego).
Rozlewacz pasmowy (wąż wleczony)	Zestaw elastycznych węży zwisa z szerokiej belki przymocowanej do przyczepy z gnojowicą. Węże rozprowadzają gnojowicę na poziomie gruntu w szerokich równoległych pasmach. Można rozprowadzać gnojowicę pomiędzy rzędami upraw ornych.
Rozlewacz pasmowy (redlica stopkowa)	Gnojowica jest rozlewana za pomocą sztywnych metalowych rur, które zakończone są metalowymi łopatami mającymi umożliwić rozprowadzanie gnojowicy bezpośrednio na powierzchni gleby, poniżej liści roślin. Niektóre rodzaje redlic są tak zaprojektowane aby wykonywać płytkie żłobienia w glebie, ułatwiające wchłanianie.
Płytki wtryskiwacz (otwarte szczeliny)	Brony zębowe lub brony talerzowe używane są do wycinania szczelin w glebie (zazwyczaj głębokich na 4–6 cm), tworząc rowki, do których wprowadza się gnojowicę. Wtryskiwana gnojowica jest w całości lub częściowo umieszczana poniżej powierzchni gleby i rowki pozostają zazwyczaj otwarte po wprowadzeniu gnojowicy.
Głęboki wtryskiwacz (szczeliny zamknięte).	Brony zębowe lub brony talerzowe są używane w celu spulchnienia ziemi i umieszczenia w niej gnojowicy, po czym zasypuje się ją kołami prasowymi lub walcami. Głębokość zamkniętych szczelin waha się od 10 do 20 cm.
Zakwaszanie gnojowicy	Zob. sekcja 4.12.3.

4.9. Techniki monitorowania

4.9.1. Techniki monitorowania wydalania azotu i fosforu

Technika	Opis
Obliczenia z zastosowaniem bilansu masy azotu i fosforu w oparciu o spożycie paszy, zawartość surowego białka, całkowitą zawartość fosforu i produkcyjność zwierząt.	Bilans masy oblicza się dla każdej kategorii zwierząt hodowanych w gospodarstwie, pod koniec cyklu chowu, według następujących równań: $N_{wydalony} = N_{pasza} – N_{retencja}$ $P_{wydalony} = P_{pasza} – P_{retencja}$ N_{pasza} opiera się na ilości pokarmu spożytego i na zawartości surowego białka w diecie. P_{pasza} opiera się na ilości pokarmu spożytego i na całkowitej zawartości fosforu w diecie. Zawartość surowego białka oraz całkowitą zawartość fosforu

Technika	Opis
	można obliczyć za pomocą jednej z następujących metod: — w przypadku zewnętrznej podaży pasz: sprawdzając w dokumentacji towarzyszącej, — w przypadku samodzielnego przetwarzania pasz: pobierając próbkę składników pasz z silosu lub systemu podawania paszy i poddając analizie z oznaczeniem całkowitej zawartości fosforu i surowego białka lub sprawdzając w dokumentacji towarzyszącej bądź wykorzystując standardowe wartości, w jakich określa się całkowitą zawartość fosforu i zawartość surowego białka w tych składnikach. $N_{retencja}$ oraz $P_{retencja}$ można oszacować za pomocą jednej z następujących metod: — wykorzystując statystycznie otrzymane równania lub modele, — wykorzystując standardowe współczynniki retencji dla zawartości azotu i fosforu u zwierzęcia (lub w jajach w przypadku kur niosek), — wykonując analizę z oznaczeniem zawartości azotu i fosforu na reprezentatywnej próbie zwierząt (lub jaj w przypadku kur niosek). Bilans masy wykazuje zwłaszcza wszelkie znaczące powszechnie stosowane zmiany w sposobie żywienia (np. zmianę mieszanki paszowej).
Oszacowanie w oparciu o analizę obornika z oznaczeniem całkowitej zawartości azotu i fosforu.	Mierzy się całkowitą zawartość azotu i fosforu w reprezentatywnej próbce złożonej obornika, a całkowite wydalanie azotu i fosforu szacuje się w oparciu o zapisy dotyczące objętości (dla gnojowicy) lub masy (dla obornika stałego) obornika. W systemach stosujących stały przedmiotem analizy jest również zawartość azotu w ściółce. Aby próbkę zbiorczą można było uznać za reprezentatywną, próbki należy pobrać z co najmniej 10 różnych miejsc lub głębokości. W przypadku ściółki z chowu drobiu próbkę należy pobierać z dna ściółki.
Oszacowanie z zastosowaniem bilansu masowego w oparciu o wydalanie i całkowitą zawartość azotu (lub azotu amonowego) na każdym etapie stosowania obornika.	Emisje amoniaku są szacowane na podstawie ilości azotu wydalanego przez każdą kategorię zwierząt i z wykorzystaniem całkowitego przepływu azotu (lub całkowitego przepływu azotu amonowego – TAN) oraz współczynników ulatniania (VC) na każdym etapie gospodarowania obornikiem (trzymanie w pomieszczeniach, przechowywanie i aplikacja). Poniżej znajdują się równania stosowane dla każdego z etapów gospodarowania obornikiem: $E_{utrzymanie} = N_{wydalony} \cdot VC_{utrzymanie}$ $E_{przechowywanie} = N_{przechowywanie} \cdot VC_{przechowywanie}$ $E_{zagospodarowanie} = N_{zagospodarowanie} \cdot VC_{zagospodarowanie}$ Gdzie: E - oznacza roczne emisje NH_3 z pomieszczenia dla zwierząt, przechowywania obornika lub z jego aplikacji (np. w kg NH_3/stanowisko dla zwierzęcia/rok). N - oznacza całkowite roczne emisje azotu lub TAN wydalonego, przechowywanego lub rozprowadzonego za pomocą rozrzucania (np. w kg N/stanowisko dla zwierzęcia/rok). W

Technika	Opis
	stosownych przypadkach można uwzględniać dodatkowe ilości azotu (np. ze ściółki, z recyklingu cieczy z płuczek) i/lub straty azotu (np. w wyniku przetwarzania obornika). VC - to współczynnik ulatniania (bezwymiarowy, uzależniony od wykorzystywanego systemu pomieszczeń, technik przechowywania lub aplikacji obornika) reprezentujący część TAN lub całkowitego N uwolnionego do powietrza. VC są wynikiem pomiarów zaprojektowanych i wykonanych zgodnie z normą krajową lub międzynarodową (np. protokół VERA) i zatwierdzonych dla gospodarstwa wykorzystującego taki sam rodzaj techniki i funkcjonującego w podobnych warunkach klimatycznych. Alternatywnie informacje na temat tego jak otrzymać wartości VC można uzyskać z europejskich lub innych wytycznych uznanych na szczeblu międzynarodowym. Bilans masy uwzględnia w szczególności wszelkie znaczące zmiany w rodzaju zwierząt utrzymywanych w gospodarstwie lub w technikach stosowanych w odniesieniu do systemu pomieszczeń, przechowywania i aplikacji obornika.
Oszacowanie za pomocą pomiaru stężenia amoniaku (lub pyłu) i współczynnika wentylacji przy zastosowaniu norm ISO, krajowych lub międzynarodowych standardowych metod lub innych metod zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.	Próbki amoniaku (lub pyłu) pobiera się w ciągu co najmniej sześciu dni rozłożonych w ciągu roku. Dni, w ciągu których pobiera się próbki, rozkładają się w następujący sposób: — dla kategorii zwierząt o stałych emisjach (jak np. kury nioski) dni pobierania wybiera się losowo z każdego dwumiesięcznego okresu. Dzienną średnią oblicza się jako średnią dla wszystkich dni pobierania próbek, — dla kategorii zwierząt z liniowym wzrostem emisji podczas cyklu chowu (np. świń przeznaczonych do tuczu) dni pobierania są równomiernie rozłożone w okresie wzrostu. W tym celu połowę pomiarów wykonuje się w pierwszej połowie cyklu chowu, a resztę w drugiej połowie cyklu. Dni pobierania w drugiej połowie cyklu chowu są równo rozłożone w ciągu roku (ta sama liczba pomiarów na każdą porę roku). Dzienną średnią oblicza się jako średnią dla wszystkich dni pobierania próbek, — dla kategorii zwierząt z wykładniczym wzrostem emisji (np. brojlery) cykl chowu jest podzielony na trzy okresy o jednakowej długości (taka sama liczba dni). Jeden dzień, w którym dokonuje się pomiarów, przypada w pierwszym okresie, dwa pomiary w drugim okresie, a trzy pomiary w trzecim okresie. Ponadto dni pobierania w trzecim okresie cyklu chowu są równo rozłożone w ciągu roku (ta sama liczba pomiarów na każdą porę roku). Średnią dzienną oblicza się jako średnią średnich z trzech okresów. Pobieranie próbek opiera się na 24-godzinnych okresach pobierania próbek i przeprowadza się przy wlocie/wylocie powietrza. Następnie mierzy się stężenie amoniaku (lub pyłu) przy wylocie powietrza i koryguje jego wartość o wartość stężenia napływającego powietrza, po czym uzyskuje się wartość dziennych emisji amoniaku (lub pyłu), mierząc i mnożąc stężenie amoniaku (lub pyłu) przez współczynnik wentylacji. Z

Technika	Opis
	dziennych średnich emisji amoniaku (lub pyłu) można obliczyć średnie roczne emisje amoniaku (lub pyłu) z pomieszczenia dla zwierząt, jeśli pomnożyć je przez 365 i skorygować o wszelkie okresy braku aktywności. Współczynnik wentylacji, konieczny do ustalenia przepływu masy emisji, ustala się za pomocą obliczeń (np. stosując anemometr wirnika wentylatora, dokumentację dotyczącą systemu kontroli wentylacji) w pomieszczeniach o wymuszonej wentylacji lub za pomocą gazów znakujących (z wyłączeniem stosowania SF6 i wszelkich gazów zawierających CFC) w pomieszczeniach naturalnie wentylowanych, co umożliwia właściwe wymieszanie powietrza. W przypadku zespołów urządzeń o wielu wlotach/wylotach powietrza, monitoruje się jedynie te punkty pobierania próbek, które uznano za reprezentatywne (pod względem oczekiwanej masy emisji) dla obiektu.
Szacunki z wykorzystaniem wskaźników emisji.	Emisje amoniaku (lub pyłu) szacuje się na podstawie współczynników emisji ustalonych w wyniku pomiarów zaprojektowanych i wykonanych zgodnie z normą krajową lub międzynarodową (np. protokół VERA) w gospodarstwie wykorzystującym ten sam rodzaj techniki (w zakresie systemu pomieszczeń, technik przechowywania lub aplikacji obornika) i funkcjonującym w podobnych warunkach klimatycznych. Alternatywnie współczynniki emisji można uzyskać z europejskich lub innych wytycznych uznanych na szczeblu międzynarodowym. Stosując współczynniki emisji, uwzględnia się w szczególności wszelkie znaczące zmiany w rodzaju zwierząt utrzymywanych w gospodarstwie i/lub w technikach stosowanych w odniesieniu do systemu pomieszczeń, przechowywania i aplikacji obornika.

4.9.3. Techniki monitorowania systemów oczyszczania powietrza

Technika	Opis
Weryfikacja skuteczności systemu oczyszczania powietrza za pomocą pomiaru amoniaku, za- pachu i/lub pyłu w praktycznych warunkach gospodarstwa, zgodnie z określonym protokołem pomiarowym oraz przy zastosowaniu metod zawartych w normach EN lub innych standardowych metod (ISO, krajowych lub międzynarodowych) zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.	Sprawdzenia dokonuje się poprzez pomiar amoniaku, zapachu i/lub pyłu na wlocie i wylocie powietrza i wszystkich dodatkowych parametrów istotnych dla działalności zespołu urządzeń (np. natężenie przepływu powietrza, spadek ciśnienia, temperatura, pH, przewodność właściwa). Pomiary przeprowadza się w letnich warunkach pogodowych (okres co najmniej ośmiu tygodni przy wentylacji > 80 % maksymalnego współczynnika wentylacji) oraz zimowych warunkach pogodowych (okres co najmniej ośmiu tygodni, przy wentylacji < 30 % maksymalnego współczynnika wentylacji), przy zastosowaniu typowego zarządzania i pełnej obsadzie pomieszczeń i tylko wówczas, gdy upłynął odpowiednio długi okres (na przykład cztery tygodnie) od ostatniej zmiany wody płuczącej. Można stosować różne strategie doboru próby.

Technika	Opis
Kontrolowanie skutecznego działania systemu oczyszczania powietrza (np. poprzez stałe rejestrowanie parametrów operacyjnych lub przy użyciu systemów alarmowych).	Działanie elektronicznego dziennika w celu zapisu wszystkich danych pomiarowych i operacyjnych przez okres 1–5 lat. Rejestrowane parametry zależą od rodzaju systemu oczyszczania powietrza i mogą obejmować: 1. pH oraz przewodność właściwą cieczy myjącej; 2. natężenie przepływu powietrza i spadek ciśnienia w systemie redukcji emisji; 3. czas działania pompy; 4. zużycie wody i kwasu. Inne parametry można zapisywać ręcznie.

4.10. Zarządzanie żywieniem

4.10.1. Techniki redukcji wydalanego azotu

Technika	Opis
Zmniejszenie zawartości surowego białka przy użyciu diety zrównoważonej pod względem zawartości azotu w oparciu o potrzeby energetyczne i przyswajalne aminokwasy.	Zmniejszenie nadwyżek podaży surowego białka poprzez zapewnienie, by nie przekraczała ona zaleceń żywieniowych. Dieta jest zrównoważona, tak aby spełniała wymogi zwierząt w zakresie ich potrzeb energetycznych i przyswajalnych aminokwasów.
Żywienie wieloetapowe, w którym skład diety jest dostosowany do specyficznych wymogów danego okresu produkcji.	Mieszanka paszowa dla zwierząt lepiej odpowiada wymogom w zakresie potrzeb energetycznych, składników mineralnych i aminokwasów w zależności od masy zwierzęcia i/lub etapu produkcji.
Dodawanie kontrolowanych ilości istotnych aminokwasów do diety ubogiej w surowe białko.	Pewna ilość pasz bogatych w białko jest zastępowana niskobiałkową paszą w celu dalszego ograniczania zawartości surowego białka. Żywienie jest wspomagane syntetycznymi aminokwasami (np. lizyną, metioniną, treoniną, tryptofanem, waliną), tak by nie było żadnych braków w profilu aminokwasowym.
Stosowanie dopuszczonych dodatków paszowych, które zmniejszają całkowitą ilość wydalanego azotu.	Dopuszczone (zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1831/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady (1)) substancje, drobnoustroje lub preparaty, takie jak enzymy (np. enzymy NSP, proteazy) lub probiotyki dodawane do paszy lub wody, aby korzystnie wpłynąć na zwiększenie wydajności paszy, np. poprzez poprawę strawności pasz lub na florę bakteryjną jelit.
(1) Rozporządzenie (WE) nr 1831/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie dodatków stosowanych w żywieniu zwierząt (Dz.U. L 268 z 18.10.2003, s. 29).	

4.10.2. Techniki redukcji wydalonego fosforu

Technika	Opis
Żywienie wieloetapowe, w którym skład diety jest dostosowany do specyficznych wymogów danego okresu produkcji.	Pasza składa się z mieszanki lepiej dostosowującej podaż fosforu do wymogów zwierząt w zakresie zapotrzebowania na fosfor, w zależności od masy zwierzęcia i/lub etapu produkcji
Stosowanie dopuszczonych dodatków paszowych, które zmniejszają całkowitą ilość wydalanego fosforu (np. fitaza).	Dopuszczone (zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1831/2003) substancje, drobnoustroje lub preparaty, takie jak enzymy (np. fitaza), dodawane do paszy lub wody aby korzystnie wpłynąć na zwiększenie wydajności paszy, np. poprzez poprawę strawności fosforu fitynowego w paszy lub zmianę flory bakteryjnej jelit.

4.11. Techniki oczyszczania emisji do powietrza z pomieszczeń dla zwierząt

Technika	Opis
Filtr biologiczny	Powietrze wylotowe jest przepuszczane przez warstwę filtracyjną z materiału organicznego, takiego jak drewno z pni i korzeni lub zrębki, kora, kompost lub torf. Warstwa filtracyjna jest zawsze wilgotna, dzięki okresowemu spryskiwaniu jej powierzchni. Cząstki pyłu i substancje zapachowe w powietrzu są absorbowane przez mokrą powłokę i są utleniane lub rozkładane przez mikroorganizmy żyjące na zwilżonej ściółce.
Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem).	Kolumna filtracyjna z obojętnym materiałem wypełniającym, który jest stale wilgotny dzięki zraszaniu go wodą. Zanieczyszczenia powietrza są wchłaniane przez fazę płynną i następnie rozkładane przez mikroorganizmy osiadłe w warstwie filtracyjnej. Redukcja amoniaku może wynieść od 70 % do 95 %.
Suchy filtr	Powietrze wylotowe nawiewa się na ekran wykonany np. z wielowarstwowego tworzywa sztucznego umieszczony przed wentylatorem na ścianie czołowej. Przepływające przez ekran powietrze podlega silnym zmianom, co powoduje rozdzielanie cząstek za pomocą siły odśrodkowej.
Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza	W systemie dwustopniowym etap pierwszy, jaki stanowi płuczka kwaśna mokra, łączy się zazwyczaj z płuczką biologiczną na etapie drugim. W systemie trójstopniowym pierwszy etap, jakim jest płuczka gazowa mokra, łączy się zazwyczaj ze stanowiącą etap drugi płuczką kwaśną mokrą, a następnie biofiltrem (trzeci etap). Redukcja amoniaku może wynieść od 70 % do 95 %.
Płuczka gazowa mokra	Powietrze wylotowe przechodzi przez wypełniający materiał filtracyjny w poprzek. Materiał wypełniający jest stale zraszany wodą. Pył jest usuwany i osadza się w zbiorniku wodnym, który jest opróżniany przed ponownym napełnieniem.
Studzienka kontrolna	Wentylatory kierują powietrze wylotowe w dół do łaźni wodnej, w której zostają zanurzone cząstki pyłu. Przepływ powietrza zostaje następnie przekierowany o 180 stopni w górę. Poziom wody jest regularnie uzupełniany, aby zrównoważyć ubytki spowodowane parowaniem.

Technika	Opis
Płuczka kwaśna mokra	Wentylacja wymusza przepływ powietrza wylotowego przez filtr (np. ścianę z wypełnieniem) zraszany przez krążącą w obiegu kwaśną ciecz (np. kwas siarkowy). Redukcja amoniaku może wynieść od 70 % do 95 %.

4.12. Techniki wykorzystywane w pomieszczeniach dla świń

4.12.1. Opis rodzajów podłoża i technik służących redukcji emisji amoniaku w pomieszczeniach dla świń

Technika	Opis
Podłoga w pełni rusztowa	Cała podłoga jest zarusztowana za pomocą listew z metalu, betonu czy tworzywa sztucznego z otworami umożliwiającymi odprowadzanie kału i moczu do kanału znajdującego się poniżej.
Podłoga częściowo rusztowa	Podłoga jest zarusztowana częściowo za pomocą listew z metalu, betonu czy tworzywa sztucznego z otworami umożliwiającymi odprowadzanie kału i moczu do kanału znajdującego się poniżej. Zabrudzeniu podłogi pełnej zapobiega właściwe zarządzanie parametrami klimatycznymi w pomieszczeniach, zwłaszcza w wysokich temperaturach, i/lub odpowiednie projektowanie systemów pomieszczeń.
Pełne podłogi betonowe	Podłoga, której cała powierzchnia pokryta jest litym betonem. Podłogę można pokryć w różnym stopniu ściółką (np. słoma). Podłoga jest zazwyczaj nachylona aby ułatwić odprowadzanie moczu.

Rodzaje podłóg wymienione powyżej są wykorzystywane w opisanych systemach pomieszczeń w odpowiednich przypadkach:

Technika	Opis
Głęboki kanał gnojowicowy (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa) jedynie w połączeniu z dodatkowym środkiem zmniejszającym ryzyko, np.: — połączenie technik żywieniowych, — system oczyszczania powietrza, — zmniejszenie pH gnojowicy, — chłodzenie gnojowicy.	Kojce są wyposażone w głęboki kanał gnojowicowy umieszczony pod podłogą rusztową, co umożliwia przechowywanie gnojowicy, która jest rzadko usuwana. W przypadku tuczu świń można stosować kanał przelewowy. Usuwanie gnojowicy w celu jej rozlania lub przechowywania na wolnym powietrzu odbywa się z tak często jak to możliwe (np. co dwa miesiące), chyba że istnieją techniczne ograniczenia (np. pojemność zbiornika).
System próżniowy do częstego usuwania gnojowicy (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Otwory wylotowe kanału gnojowicowego lub ścieku są podłączone do położonej poniżej rury odprowadzającej, którą gnojowica spływa do zbiornika na zewnątrz. Gnojowica jest często odprowadzana poprzez otwarcie zaworu lub wtyczki w głównej rurze, np. raz lub dwa razy w tygodniu; wytwarza się

Technika	Opis
	niewielkie podciśnienie, które umożliwia całkowite opróżnienie kanału. Aby system mógł działać odpowiednio, gnojowica musi osiągnąć pewną głębokość, aby możliwe było wytworzenie podciśnienia.
Pochyłe ściany w kanale z obornikiem (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Odcinek kanału odprowadzającego obornik przekrojem układa się w literę V, z otworem wylotowym na dole. Nachylenie i gładka powierzchnia ułatwiają odprowadzanie gnojowicy. Usuwanie obornika odbywa się co najmniej dwa razy w tygodniu.
Zgarniacz do częstego usuwania gnojowicy (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Centralny kanał w kształcie litery V posiada powierzchnie po każdej stronie, które są pochyłe, tak że mocz spływa do kanału gnojowicowego kanałem ściekowym znajdującym się na dnie kanału z obornikiem. Frakcję stałą obornika usuwa się często (np. raz dziennie) za pomocą zgarniacza. Zaleca się dodanie powłoki na oskrobaną podłogę, aby uzyskać gładką powierzchnię.
Wypukła podłoga i oddzielne kanały na obornik i wodę (w przypadku kojców częściowo rusztowych).	Kanały z obornikiem i wodą znajdują się po przeciwległych stronach wypukłej i gładkiej pełnej podłogi z betonu. Kanał z wodą umieszcza się pod tą stroną kojca, po której świnie zazwyczaj jedzą i piją. Woda do czyszczenia kojców może być użyta do wypełnienia kanałów z wodą. Kanał wypełnia się częściowo, a poziom wody wynosi przynajmniej 10 cm. Kanał odprowadzający obornik może być zbudowany z powlekanych kanałów ściekowych lub mieć pochyłe ściany, które normalnie spłukuje się dwa razy dziennie na przykład wodą z innego kanału lub płynną frakcją gnojowicy (zawartość suchej masy nie większa niż około 5 %).
Przenośniki taśmowe gnojowicy o przekroju V (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Przenośniki taśmowe gnojowicy o przekroju V przesuwają się w kanałach odprowadzających obornik, pokrywając całą ich powierzchnię, tak aby wszystkie odchody i mocz były na nie zrzucane. Taśmy działają co najmniej dwa razy dziennie, aby oddzielnie transportować mocz i kał do zamkniętych zbiorników do przechowywania obornika. Taśmy są wykonane z tworzywa sztucznego (polipropylenu lub polietylenu).
Mniejszy kanał gnojowicowy (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Kojec jest wyposażony w wąski kanał gnojowicowy o szerokości około 0,6 m. Kanał może być umieszczony w korytarzu zewnętrznym.
Częste usuwanie gnojowicy za pomocą spłukiwania (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Częste usuwanie gnojowicy (raz lub dwa razy dziennie) przeprowadza się za pomocą spłukiwania kanałów płynną frakcją gnojowicy (zawartość suchej masy nie większa niż około 5 %) lub wodą. Płynną frakcję gnojowicy można również napowietrzyć przed użyciem jej do spłukiwania. Technika ta może być połączona z poszczególnymi wariantami dna kanałów, tj. kanałami ściekowymi, rurami lub stałą warstwą gnojowicy.
Klatki/szałasy (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	W kojcach znajdujących się w naturalnie wentylowanych pomieszczeniach wyznacza się oddzielne obszary funkcjonalne. Obszar do leżenia (około 50– 60 % całkowitej powierzchni) składa się z umieszczonych na poziomej izolowanej podłodze betonowej izolowanych szałasów lub kojców o uchylnych

Technika	Opis
	dachach, które mogą być podnoszone lub opuszczane w celu kontroli temperatury i wentylacji. Obszary do spacerowania i karmienia umieszczone są na podłodze rusztowej, poniżej której znajduje się kanał gnojowicowy o częstym sposobie opróżniania, np. za pomocą podciśnienia. Na podłodze z litego betonu można umieścić słomę.
Podłoga w pełni ścielona ściółką (w przypadku podłogi z litego betonu).	Lite betonowe podłogi niemal całkowicie pokryte warstwą słomy lub innego materiału lignocelulozowego. W systemie wykorzystującym podłogę ścieloną stała frakcja obornika jest usuwana często (np. dwa razy w tygodniu). Alternatywnie w przypadku podłóg z głęboką ściółką dodaje się świeżej słomy na wierzch, a zgromadzony obornik usuwa się po zakończeniu cyklu chowu. Można wyznaczyć oddzielne obszary funkcjonalne do leżenia, karmienia, spacerowania i defekacji.
W pełni ścielony ściółką korytarz zewnętrzny (w przypadku podłogi z litego betonu).	Małe drzwiczki umożliwiają świni wyjście w celu wypróżnienia się na zewnętrzny korytarz o betonowej ścielonej podłodze. Obornik spada do kanału, skąd jest usuwany zgarniaczem raz na dobę.
Boksy do karmienia/leżenia na litej podłodze (w przypadku kojców ścielonych ściółką).	Lochy są trzymane w kojcu podzielonym na dwa obszary funkcjonalne, z których ważniejszy jest ścielony ściółką, a drugi składa się z szeregu stanowisk do karmienia/leżenia na podłodze pełnej. Obornik jest pochłaniany przez słomę lub inny materiał lignocelulozowy, które są regularnie dostarczane i wymieniane.
Gromadzenie obornika w wodzie.	Obornik gromadzi się w wodzie do czyszczenia, która znajduje się w kanale odprowadzającym obornik i jest uzupełniana do poziomu około 120– 150 mm. Zastosowanie pochyłych ścian w kanale jest opcjonalne. Po każdym cyklu chowu opróżnia się kanał odprowadzający obornik.
Łączone kanały na wodę i obornik (w przypadku gdy podłoga jest w pełni rusztowa).	Lochy są trzymane w ustalonym miejscu (klatki dla loch w okresie prosienia się) z wyznaczonym obszarem do opróżniania. Kanał gnojowicowy podzielony jest na szeroki kanał wodny z przodu i mały kanał odprowadzający obornik z tyłu, ze zmniejszoną powierzchnią, na której gromadzi się obornik. Przedni kanał jest częściowo napełniony wodą.
Niecka obornikowa (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Pod podłogą rusztową umieszcza się prefabrykowaną nieckę (lub kanał gnojowicowy). Niecka jest głębsza z jednej strony i jest nachylona o co najmniej 3° w kierunku centralnego kanału z obornikiem; obornik jest usuwany, gdy jego poziom osiąga 12 cm. Jeśli jest obecny kanał wodny, wówczas nieckę można podzielić na część z wodą i część z obornikiem.
Legowisko ściółkowane samospławialne (w przypadku podłogi z litego betonu).	Świnie są hodowane w kojcach z pełnymi podłogami, w których wyznaczono nachylony obszar do leżenia i obszar do wydalania. Słomę dostarcza się zwierzętom codziennie. Aktywność świń sprawia, że ściółka zsuwa się po nachyleniu (4–10 %) do obszaru na którym gromadzi się obornik. Frakcję stałą można często usuwać (np. raz dziennie) zgarniaczem.
Kojce wyłożone ściółką w systemie mieszanym (gnojowicowym i obornikowym).	Kojce do prosienia są wyposażone w oddzielne obszary funkcjonalne: ścielony obszar do leżenia, obszary do spacerowania i do defekacji z rusztowymi lub perforowanymi

Technika	Opis
	podłogami oraz obszar do karmienia na podłodze pełnej. Prosięta dysponują wyłożonym ściółką i zakrytym gniazdem. Gnojowica jest często usuwana zgarniaczem. Obornik stały jest usuwany ręcznie z podłogi pełnej codziennie. Ściółka jest dostarczana regularnie. Z tym systemem można połączyć podwórze.
Stosowanie pływających kulek w kanale obornika.	Kulki wypełnione w połowie wodą i wykonane z tworzywa sztucznego, powleczone niekleistą substancją, unoszą się na powierzchni kanałów z obornikiem.

4.12.2. Techniki chłodzenia gnojowicy

Technika	Opis
Rury do chłodzenia gnojowicy	Obniżenie temperatury gnojowicy (zazwyczaj mniej niż 12 °C) osiąga się, instalując system chłodzący nad gnojowicą, nad betonową podłogą lub w podłodze. Zastosowana intensywność chłodzenia może wynosić od 10 W/m^2 do 50 W/m^2 w przypadku loch prośnych i tuczników hodowanych w pomieszczeniach o częściowo rusztowych podłogach. System ten składa się z rur, w których krąży czynnik chłodniczy lub woda. Rury można podłączyć do urządzenia dokonującego wymiany ciepła, aby odzyskać energię, którą można wykorzystać do ogrzania innych pomieszczeń w gospodarstwie. Kanał gnojowicowy lub kanały trzeba często oczyszczać z uwagi na relatywnie niewielką powierzchnię, na której dokonuje się wymiana w rurach.

4.12.3. Techniki służące obniżeniu pH gnojowicy

Technika	Opis
Zakwaszanie gnojowicy	Do gnojowicy w kanale gnojowicowym dodaje się kwasu siarkowego aby obniżyć pH do około 5,5. Można to zrobić w zbiorniku, w którym przetwarzany jest obornik, a następnie napowietrzyć gnojowicę i dokonać jej homogenizacji. Część przetworzonej gnojowicy jest z powrotem pompowana do kanału gnojowicowego znajdującego się pod podłogą pomieszczenia. System przetwarzania jest w pełni zautomatyzowany. Przed (lub po) rozlaniu gnojowicy na glebach kwaśnych może być konieczne dodanie wapna, aby zneutralizować pH gleby. Alternatywnie zakwaszanie można przeprowadzać bezpośrednio w zbiorniku z gnojowicą lub w sposób ciągły przy rozlewaniu gnojowicy.

7. Podstawa prawna

Podczas analizowania zapisów konkluzji BAT i próby ich interpretacji w celu sporządzenia niniejszych wytycznych, posłużono się aktami prawnymi oraz dokumentami wymienionymi poniżej.

1.	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (Dz. Urz. L 334 z 17.12.2010, str. 17, z późniejszymi zmianami).
2.	Decyzja wykonawcza komisji (UE) 2017/302 z dnia 15 lutego 2017 r. ustanawiającą konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do intensywnego chowu drobiu lub świń zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (notyfikowana jako dokument nr C (2017) 688).
3.	Dyrektywa 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanym przez azotany pochodzenia rolniczego (Dz. Urz. WE L 375 z 31.12.1991);
4.	Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016, poz. 353 tekst jednolity).
5.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. 2014, poz. 1169).
6.	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2016, poz. 1987 – tekst jedn. ze zm).
7.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017, poz. 519 – tekst jednolity ze zm.).
8.	Prawo wodne – Ustawa z 18 lipca 2001 r. (Dz. U. 2017, poz. 1121 – tekst jednolity).
9.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, poz. 112).
10.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010, Nr 16, poz. 87).
11.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1546).
12.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).
13.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002, Nr 8, poz. 70).
14.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003, Nr 192, poz. 1883).
15.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800).
16.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych mas substancji, które mogą być odprowadzane w ściekach przemysłowych (Dz. U. 2004, Nr 180, poz. 1867).
17.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z 10 listopada 2005 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz. U. 2005, Nr 233, poz. 1988).
18.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796).
19.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2014, poz. 1482).
20.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2016, poz. 85).

21.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz. U. 2008, Nr 229, poz. 1538).
22.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich realizacji (Dz. U. 2008, Nr 215, poz. 1366).
23.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2014, poz. 1542).
24.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. 2014, poz. 1694).
25.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010, Nr 130, poz. 880).
26.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. 2010, Nr 130, poz. 881).
27.	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747 tekst jednolity).
28.	Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. 2006 nr 136 poz. 964 z późniejszymi zmianami).
29.	Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. 2017, poz. 668 – t.j.).
30.	Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz.U. 2014 poz. 81, t.j. z dnia 1 sierpnia 2013 r.).
31.	Rozporządzenie MRiRW w sprawie szczegółowego sposobu stosowania nawozów oraz prowadzenia szkoleń z zakresu ich stosowania z dnia 16 kwietnia 2008 roku, (t.j. z 17 lutego 2014 roku, poz. 393).
32.	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego)
33.	Economic and Social Council. Economic Commission for Europe. Guidance document on preventing and abating ammonia emissions from agricultural sources. ECE/EB.AIR/120. 7 February 2014.
34.	A.J.A. Aarnink, M.W.A. Verstegen, 2007. Nutrition, key factor to reduce environmental load from pig production. Livestock Science 109, 194–203
35.	Webb J., Misselbrook T.H., Sutton M.A., 2005: Ammonia emission inventories, uncertainty and sensitivity analyses. In: Emission from European Agriculture - Kuczyński T., Dammgen U., Webb J., Myczko A. eds. Wageningen Academic Publishers
36.	T.T Canhabc, A.J.A Aarninka, J.B Schutted, A Suttone, D.J Langhoutd, M.W.A Verstegenb. Dietary protein affects nitrogen excretion and ammonia emission from slurry of growing–finishing pigs. Livestock Production Science. Volume 56, Issue 3, 15 December 1998, Pages 181-191.
37.	Hutchings N.J., Sommer S.G., Andersen J.M., Asman W.A.H., 2001: A detailed ammonia emission inventory for Denmark. Atmosphere Env., 35, 1959-1968.
38.	Amon B., Frohlich M., Hopfner-Sixt K., Amon T., 2005: Emission Agriculture - Kuczyński T., Dammgen U., Webb J., Myczko A. eds. Wageningen Academic Publishers
39.	Odory, Joanna Kośmider, Barbara Mazur-Chrzanowska, Bartosz Wyszyński, Wydawnictwo Naukowe PWN
40.	Współczesna problematyka odorów, Małgorzata Iwona Szynkowska, Jerzy Zwoździak, WNT
41.	Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji, Ryszard Marian Janka, Wydawnictwo Naukowe PWN
42.	Test Protocol for Livestock Housing and Management Systems. Version 2 / 2011-29-08 Copyright VERA Secretariat.
43.	Normy żywienia świń. – praca zbiorowa pod redakcją Eugeniusza R. Greli i Jacka Skomiała (Jabłonna 2014).